

14 planches

DESCRIPTION
DE COQUILLES CARACTÉRISTIQUES
DES TERRAINS.

STRASBOURG, de l'imprimerie de F. G. Levrault.

DESCRIPTION

DE

COQUILLES CARACTÉRISTIQUES DES TERRAINS,

PAR

M. G. P. DESHAYES,

MEMBRE DE PLUSIEURS SOCIÉTÉS SAVANTES.



PARIS,

Chez F. G. LEVRAULT, rue de la Harpe, n.° 81;

STRASBOURG, même maison, rue des Juifs, n.° 33;

BRUXELLES, Librairie parisienne, rue de la Magdeleine, n.° 438.

1831.

AVANT-PROPOS.

M. Rozet, jeune géologue plein de zèle pour la science qu'il cultive, voulant joindre à son Traité de géologie les descriptions et les figures d'un certain nombre d'espèces caractéristiques qu'il cite dans le cours de son travail, nous a prié de nous charger de cette partie de sa publication.

M. Rozet nous a en conséquence envoyé la liste des espèces, et notre tâche s'est bornée à la suivre rigoureusement. Comme ce petit travail est une partie accessoire au Traité de géologie, nous pensons que l'ordre zoo-

logique doit être préféré à celui de superposition des terrains, et voici pourquoi : les mêmes genres se trouvent à différens étages; il y en a même quelques-uns qui parcourent toute la série géologique et qui se trouvent encore actuellement vivans : plusieurs des espèces qu'ils renferment sont chacune caractéristiques d'une formation en particulier. En suivant l'ordre géologique, il faudrait s'abstenir de réflexions souvent nécessaires pour chaque genre considéré dans son ensemble, ou bien les répéter à l'occasion des espèces, ou, ce qui serait plus désavantageux, faire de continuels renvois. L'ordre zoologique ne présente pas ces inconvéniens; nous avons dû le préférer.

Nous avons cru nécessaire de faire précéder la description des espèces de quelques réflexions générales sur la définition de quelques-uns des mots les plus employés dans l'étude des fossiles. Une définition exacte est

un moyen excellent d'éviter beaucoup d'erreurs. Nous avons dû en conséquence examiner avant tout, si toutes étaient dans cette condition, et chercher à les y ramener lorsqu'elles s'en étaient écartées.



DESCRIPTION

DE COQUILLES CARACTÉRISTIQUES

DES TERRAINS.



Il est maintenant assez prouvé que l'étude des corps organisés fossiles est d'une haute utilité à la géologie, pour que nous ne soyons pas obligés de revenir sur ce sujet, qui a été traité d'une manière plus approfondie que nous ne pourrions le faire ici. Personne ne conteste d'ailleurs l'immense avantage que peut offrir la connaissance des fossiles appliquée à l'histoire des couches qui les renferment. Refuser les secours de cette science à la géognosie telle qu'on l'entend aujourd'hui, ce serait vouloir, par exemple, faire l'histoire des peuples anciens sans leurs médailles et sans leurs monumens. Aussi peut-on dire que la géognosie a acquis une certitude, une importance, toutes nouvelles, depuis qu'elle sut faire un juste emploi de la zoologie.

La nouvelle carrière qu'elle parcourt maintenant lui a assuré de plus grands résultats en quelques années, qu'un siècle de recherches et d'études qui n'avaient pas de point de départ ou de base assurés.

Ce fait incontestable suffirait bien pour convaincre ceux des géologues qui, sans rejeter tout-à-fait les connaissances zoologiques de la science qui les occupe, ne leur donnent cependant pas toute l'importance qu'elles méritent. Si nous voulions jeter un regard scrutateur sur l'histoire de la science, il nous serait facile de démontrer que les plus beaux faits dont elle s'est enrichie, datent de l'époque où elle s'est alliée à la zoologie, et sont pour la plupart le résultat plus ou moins immédiat de cette alliance.

On peut donc dire aujourd'hui, point de géologie sans zoologie.

Il semblerait, d'après cet axiôme, que le géologue, déjà suffisamment occupé de longues et laborieuses recherches, doit encore se livrer à des études non moins longues et non moins pénibles sur la structure des animaux; mais il n'en est pas ainsi, et sans être absolument étranger à la zoologie, le géologue n'a pas besoin d'y être versé profondément; il doit savoir assez de cette science pour distinguer les corps organisés qui se rencontrent dans les couches de la terre pour les rapporter à leurs genres, les séparer en espèces dans chacun de ces genres, pour pouvoir par la citation nominative de ces espèces caractériser, par leur abondance ou leur constance, la couche où elles se présentent.

Cette tâche ne laisserait pas que d'être assez pénible et pourrait bien encore décourager les personnes qui ont le goût de la science, si elles n'étaient averties que la plus grande partie des fossiles, dont la connaissance est nécessaire, sont des dé-

pouilles de testacées, de mollusques et de zoophytes: les restes d'animaux vertébrés sont généralement trop rares pour qu'ils puissent habituellement servir de caractères vulgaires, de sorte que les connaissances zoologiques les plus indispensables pour le géologue, se réduisent à la conchyliologie et à la zoophytologie; encore n'est-il pas obligé de tout connaître, de tout embrasser dans ces deux sciences, et on le concevra facilement, puisque rien ne lui est nécessaire que les fossiles. Toute la nature actuelle n'est pour lui qu'un terme de comparaison; et comme elle produit aujourd'hui des êtres qu'elle ne produisait pas autrefois, ou que des circonstances particulières ont mis à l'abri de l'enfouissement et de la fossilisation, il suit que pour le géologue la connaissance de ces types d'organisation lui est beaucoup moins nécessaire. S'il voulait même réduire ses connaissances zoologiques à ce qui lui est strictement indispensable, il pourrait se contenter de connaître les genres et les espèces caractéristiques de chacune des couches connues du globe; mais alors, gêné dans ce cadre rétréci de ses connaissances, il se trouverait arrêté au premier pas qu'il voudrait faire dans le champ encore si vaste des découvertes.

Nous ne prétendons pas, dans un travail aussi abrégé que doit l'être celui-ci, exposer toutes les connaissances conchyliologiques qui sont nécessaires au géologue; il faut, pour atteindre ce but, rassembler tous les genres fossiles, décrire et figurer toutes les espèces qui sont caractéristiques dans chacun de ces genres. Pour entreprendre un ou-

vrage comme celui-là, il faudra d'abord s'entendre sur la définition exacte de ce que l'on nomme fossile caractéristique; il faudra savoir si ce corps sera pris pour ainsi dire au hasard et arbitrairement, ou bien si, pour parvenir à sa connaissance, on suivra une règle invariable, posée une fois pour toutes. Il faudra aussi s'entendre définitivement sur le mot *fossile*, que chaque personne emploie à sa manière avant de l'avoir rigoureusement défini, d'où résulte nécessairement une confusion qui deviendra telle qu'à la fin on ne pourra plus se comprendre. On a établi des distinctions fort utiles entre pétrification, fossiles, empreintes, moules, contre-empreintes, qui accusent les états divers où peuvent se trouver les corps organisés; mais il nous semble qu'on doit avoir une expression qui dans sa définition comprenne par son universalité toutes ces modifications qu'un corps organisé peut éprouver dans le sein de la terre. Nous pensons que le mot fossile, employé exclusivement à cet usage, remplirait le but et ne laisserait aucune chance à l'équivoque.

On entend généralement par fossile un corps organisé dont les parties solides, déposées dans le sein de la terre, se sont conservées intactes dans leur structure organique. On doit faire observer que la composition chimique est toujours altérée, puisque le séjour plus ou moins long d'un corps organisé dans la terre lui enlève presque toutes les parties animales qu'il contenait. Il n'est pas difficile de s'apercevoir que cette définition n'est point suffisante et voici pourquoi : un corps organisé peut

se trouver dans des circonstances telles que dans certains lieux il soit à l'état fossile, selon la définition précédente; que dans d'autres localités il soit spathisé, et conséquemment à l'état de pétrification; dans d'autres, enfin, qu'il n'ait laissé que son moule ou son empreinte : il suit de là que, pour parler du même corps, il faudra le désigner par une série d'épithètes, et si l'on n'en emploie qu'une seule, comme cela arrive le plus souvent, on concevra facilement quelle incertitude on laisse dans l'esprit.

Sans doute que depuis long-temps on aurait réformé cette manière vicieuse de définir, si on l'avait soumise à un raisonnement sévère : pour ne pas faire la même faute, nous proposons de généraliser davantage l'acception du mot fossile et de lui donner la définition suivante : *un corps organisé fossile est celui qui a été enfoui dans la terre à une époque indéterminée, qui y a été conservé ou qui y a laissé des traces non équivoques de son existence.*

Pour le géologue, aussi bien que pour le zoologiste, l'empreinte d'un corps a autant de valeur pour constater son existence que ce corps lui-même qui se trouverait entier; car il a bien fallu que ce corps existât pour laisser son empreinte, et c'est cela justement qu'il importe de mettre hors de doute avant de faire le moindre raisonnement : un exemple montrera mieux la justesse de ce qui précède. On sait que le genre Catillus est caractéristique de la craie; mais cette substance se présentant quelquefois sous des aspects très-divers, elle serait méconnaissable dans les lieux surtout où les fossiles ont été dissous

et n'ont laissé dans la roche que leur empreinte. Une empreinte de Catillus bien caractérisée aura autant de valeur aux yeux du géologue pour former son opinion, que la coquille elle-même, et en disant dans telle localité on trouve un *Catillus* fossile, quoiqu'en réalité il n'y ait que son empreinte, on ne détruit pas la justesse de notre définition; elle s'applique dans ce cas, par une abstraction très-commune dans nos procédés de raisonnement, non plus à un corps, mais à son équivalent, ce qui revient absolument au même, quant au résultat. Nous avons discuté cette manière de voir avec M. C. Prévost, qui depuis long-temps avait les mêmes idées: nous le citons, parce que l'assentiment d'un savant aussi distingué et connu par la justesse de son jugement, est pour nous d'un grand poids dans une question de cette nature.

Nous avons prévu une objection que l'on peut faire à notre définition, c'est qu'un corps enfoui depuis peu de temps étant compris dans cette définition, doit être désigné par le mot fossile aussi bien que celui qui est dans des couches très-anciennes. Nous dirons d'abord que nous ne voyons pas pourquoi il en serait autrement. Une coquille déposée hier dans une couche de sable ou dans la vase du rivage, se trouve précisément dans le même état que celle qui a été enfouie il y a des centaines ou des milliers de siècles, le lendemain de son enfouissement. La différence qui existe entre elles est donc l'espace de temps qui sépare les deux époques de dépôt dans le sein de la terre: l'une est fossile, parce

qu'elle a été déposée à une époque si éloignée que nous ne pouvons en déterminer la limite; l'autre, au contraire, ne l'est pas, parce qu'elle a été déposée hier. Cette coquille cependant serait un fossile pour les géologues à venir; mais quand nous sera-t-il permis de dire qu'elle est fossile? Est-ce dans cent ans, dans vingt siècles? Qu'on nous marque une époque fixe, et nous pourrons l'ajouter à notre définition, et dès-lors il sera bien entendu qu'au-delà de telle époque il n'y aura plus de fossiles. Mais que sera-ce donc que ces amas de corps organisés qui, avec tous les caractères des fossiles, sont mis dans une autre catégorie parce qu'ils semblent plus modernes qu'eux? Ce sont, répond-on, des subfossiles ou des fossiles modernes. Pour nous, qui nous restreignons rigoureusement dans des définitions, nous ne trouvons point de sens à ces mots qui, en dernière analyse, équivalent à ceux-ci : fossiles qui ne sont point fossiles. Tel est le résultat absurde auquel on arrive de toute nécessité en joignant à la définition de fossile une époque déterminée ou une idée d'un certain temps écoulé. Si l'idée de fossile, selon la définition la plus vulgaire, entraîne avec elle celle d'une ancienneté déterminée, il devient évident que l'on ne peut dire *fossile moderne*, puisque les deux mots expriment deux qualités qui s'excluent mutuellement; car un corps ne peut être ancien et moderne tout à la fois. Ce raisonnement confirme la justesse de notre définition et il renverse l'ancienne; et d'ailleurs, si c'est le temps qui fait les fossiles, nous pouvons dire ri-

goureusement qu'il en fait chaque jour, puisque chaque jour se déposent dans les couches les plus modernes des corps organisés, qui chaque jour s'altèrent, vieillissent et deviennent de plus en plus fossiles par les altérations qu'ils subissent.

L'objection que nous nous étions faite est, comme on le voit, plus spécieuse que juste : elle se résout à une idée relative à la longueur du temps nécessaire pour faire un fossile; mais comme il est impossible de fixer ce temps d'une manière rigoureuse, on est bien forcé d'admettre dans toute son étendue la définition du mot fossile.

Il ne suffit pas qu'un corps organisé soit enfoui dans la terre pour qu'il devienne fossile, il faut encore qu'il se trouve dans certaines circonstances indispensables pour sa conservation ou pour qu'il puisse laisser des traces de son existence. On remarque que c'est dans l'eau que se sont déposés les corps organisés qui sont devenus fossiles : il a fallu qu'ils fussent soustraits aux influences atmosphériques, qui pour les corps privés de vie sont essentiellement destructrices, et il paraît que ce liquide a été dans presque tous les cas l'agent conservateur des corps organisés, en les enveloppant d'une matière imputrescible. La nature des couches dans lesquelles ils sont déposés, a aussi une grande influence sur leur conservation. C'est ainsi que dans les couches calcaires et calcaréo-argileuses ils subissent moins d'altération en général que dans celles de toute autre composition.

Les corps organisés fossiles ne s'offrent pas tou-

jours dans le même état : tantôt ils sont libres dans des couches de sable, de marne ou d'argile, et y sont conservés dans l'état où ils étaient lors de l'enfouissement; tantôt ils sont engagés dans des couches solides, où ils ont le plus souvent subi des altérations diverses.

On nomme fossile pulvérulent ou pourri, celui qui non-seulement a perdu la matière animale qui réunissait ses molécules, mais a subi encore une autre décomposition, de laquelle résulte une désagrégation complète des molécules et la pulvérulence du corps fossile lui-même.

Si après la désagrégation la dissolution s'opère en entier, on ne trouve que l'empreinte ou le moule intérieur du corps fossile; on nomme empreinte la représentation de la surface extérieure, et moule intérieur la représentation d'une cavité, si ce corps en avait une. On peut trouver réunis pour un seul corps fossile et son moule et son empreinte ; par exemple : une coquille, enfouie dans une couche durcie a été remplie de la pâte de cette couche, qui a pris en même temps l'empreinte de sa forme extérieure ; la coquille étant dissoute après la solidification de la couche, laisse intact son moule intérieur, compris dans une cavité dont la surface est l'empreinte exacte de sa forme et de ses accidens extérieurs.

Lorsque la dissolution du fossile a eu lieu, et qu'il s'est infiltré dans la cavité qu'il a laissée vide une matière étrangère, inorganique, qui s'y est moulée de telle sorte qu'elle représente avec la plus grande

exactitude le corps fossile lui-même, on nomme contre-empreinte le résultat de cette opération tout-à-fait comparable à celle d'un mouleur, qui d'un moule obtient une statue de plâtre absolument semblable à celle sur laquelle le moule a été fait. La contre-empreinte peut être produite par des matières pulvérulentes tombées dans la cavité par une fente et agglutinées entre elles par un ciment. Souvent elle est occasionée par l'infiltration d'un suc pierreux, par une sorte de suintement dans la cavité qu'a laissée le corps; dans ce cas une cristallisation confuse, quelquefois géodique, a toujours lieu.

Il ne faut pas confondre cet état cristallin avec la spathification, qui n'appartient qu'à certains corps fossiles qui présentent toujours la même structure, quelles que soient les circonstances où ils se sont trouvés pour devenir fossiles. Il y a de fortes présomptions pour croire que l'organisation donnée à ces corps par les animaux qui les habitaient, a eu une grande influence sur l'état particulier où on les trouve, quoiqu'ils se présentent toujours cristallisés. Nous ne pensons pas qu'ils aient été dissous, puis remplacés par une matière étrangère; nous croyons qu'étant poreux, leur imbibition d'un suc cristallin calcaire a pu déterminer un arrangement nouveau des molécules organiques, ou bien les a envahies pour ainsi dire de telle sorte qu'elles n'ont pu s'opposer à la cristallisation, mais l'ont déterminée dans une forme constante. Les échinodermes fossiles nous offrent un exemple frappant de ce que nous entendons par fossile spathifié; on les trouve toujours

cristallisés en lames rhomboïdales lorsqu'on les brise, quelle que soit la nature de la roche dans laquelle ils sont contenus. Ce fait s'explique par la force de cristallisation, qui est telle que les corps étrangers ne peuvent l'empêcher. Le grès de Fontainebleau en est un exemple très-remarquable, qui est bien concluant en faveur de notre opinion. La spathification est donc un état particulier différent de la contre-empreinte par cristallisation.

Il est certains corps fossiles qui ne sont jamais dissous, même dans les couches où tous les autres fossiles ont disparu. Il y en a d'autres qui ne sont dissous qu'en partie, c'est-à-dire qu'une partie d'une nature particulière disparaît lorsqu'une autre résiste constamment. Nous avons mis ce fait hors de doute pour certains fossiles remarquables appartenant aux mollusques testacés (Podopside, Radiolite, Pippurite); enfin, il est une troisième classe de fossiles, qui se dissolvent complétement. Ces différences tiennent, selon toutes les apparences, à une combinaison organique des molécules. Les fossiles qui peuvent être dissous complétement, contiennent moins de matière animale que ceux qui ne le sont jamais; tandis que ceux qui sont dissous en partie, sont composés de deux couches : l'une qui disparaît toujours, semblable aux premiers fossiles; tandis que l'autre, indissoluble, est semblable aux seconds.

Il y a une expression depuis long-temps employée et que nous rejetterions volontiers du vocabulaire de la science des fossiles, parce qu'elle est devenue vague par un trop fréquent usage, si nous

ne pouvions l'appliquer à ceux des moules extérieurs qui conservent l'apparence de l'organisation intime des corps, comme dans certains bois silicifiés. Qu'entend-on en effet par pétrification? La plupart des auteurs donnent la définition la plus vulgaire, la *transformation en pierre d'un corps organisé.* A prendre la définition à la lettre, le mot pétrification deviendrait d'une application très-rare et très-restreinte; mais par une extension blâmable il a suffi qu'un fossile soit engagé dans une couche pierreuse pour qu'il reçoive le nom de pétrification, quel que soit d'ailleurs son état; on l'applique même à un moule, à une empreinte, pourvu qu'ils se présentent dans une couche dure. Les limites géologiques n'ont pas été un moyen de séparer les corps dits *pétrifiés* des autres fossiles. Il existe des pétrifications aussi bien dans les terrains tertiaires que dans les terrains les plus anciens.

On voit par ce qui précède que le mot pétrification a été employé de deux manières différentes, d'où est résulté nécessairement une confusion toutes les fois qu'il a été mis en usage sans une définition préalable. Pris d'une manière générale, il devient presque synonyme de fossile, mais a de plus le grave inconvénient de laisser du doute dans l'esprit, puisqu'à l'égard d'un corps dit pétrifié, l'on peut demander est-ce un moule, une empreinte, une contre-empreinte ou une spathification?

En spécialisant davantage la définition, on entendra par pétrification un état, une manière d'être ou une modification d'un corps organisé fossile; manière

d'être telle qu'il paraît que, pour qu'elle eût lieu, les molécules organiques ont été remplacées une à une par la matière inorganique; il a bien fallu que cela se fît de la sorte pour que le corps pétrifié ait conservé toute son organisation. Dans les bois pétrifiés et changés en silex, le tissu cellulaire et les trachées elles-mêmes sont conservés, comme dans l'état de vie : certains polypiers de la famille des Alcyons offrent le même phénomène.

Nous avons dit précédemment qu'il était nécessaire de se fixer sur ce que l'on doit entendre par espèces caractéristiques des terrains : c'est en général d'une manière arbitraire et approximative que l'on est parvenu à leur connaissance; aussi n'est-on pas toujours d'accord à ce sujet, ce qui tient sans contredit à ce que l'on n'a pas encore de principe arrêté pour les chercher et les déterminer d'une manière absolue. Entre plusieurs exemples que nous pourrions facilement donner, nous citerons ce qui a lieu pour la craie. Cette formation est très-vaste, comme on le sait, et contient un grand nombre de fossiles; et suivant l'habitude, chaque géologue qui a observé une certaine étendue de cette formation, a donné comme caractéristique la coquille qui s'est le plus fréquemment et le plus constamment offerte à ses yeux; mais comme cette coquille n'est pas universellement répandue avec la même abondance, que quelquefois même elle n'existe pas dans un autre bassin crayeux, il s'ensuit qu'un autre observateur, en examinant la formation de craie dans un autre point, fort éloigné du premier, donne aussi la co-

quille qu'il observe le plus fréquemment comme caractérisant la craie. C'est ainsi que le *Catillus*, le *Belemnites mucronatus*, la *Gryphæa columba*, des *Ananchites*, etc., ont été présentés pour spécialiser, soit des parties déterminées de cette formation, soit toute la formation elle-même; et comme on s'est bientôt aperçu que chacune des coquilles caractérisait une partie, on les a rassemblées et on les a offertes toutes à la fois pour déterminer la formation entière par leur ensemble : il suit de là que ce n'est plus un seul fossile qui caractérise une formation dans son ensemble, mais au contraire tous les fossiles caractéristiques de toutes les couches ou de toutes les localités.

Si cette manière de procéder présente quelques avantages, en rendant les observations plus faciles, elle a aussi des inconvéniens qu'une autre méthode pourrait faire éviter : l'un de ces inconvéniens, c'est de multiplier beaucoup les espèces caractérisantes, par cela même d'en diminuer la valeur et de ne pouvoir en borner le nombre à mesure que les observations deviennent plus nombreuses et plus spéciales.

Il nous semble que, pour caractériser une formation, ce n'est pas le fossile le plus commun qu'il faut chercher exclusivement, mais le plus constant, celui qui se trouve dans ses diverses couches et qui ne dépasse jamais les limites de la formation elle-même, qui lui appartienne et n'appartienne qu'à elle. Nous croyons qu'après un travail qui pourrait être long et difficile, on parviendrait à déterminer, suivant

ce principe, le fossile caractérisant chaque formation prise dans son ensemble; et si l'on voulait descendre à des spécialités, il serait plus facile alors de déterminer les fossiles caractéristiques de chaque couche.

Nous avons commencé ce travail pour l'ensemble des terrains tertiaires, et déjà nous sommes parvenu à quelques résultats satisfaisans : un très-petit nombre de fossiles, par exemple, nous suffisent pour caractériser tous les terrains marins supérieurs à la craie; tous ceux que nous connaissons jusqu'à ce jour, nous ont offert plus ou moins communément la lucine divergeante, *lucina divaricata*, Lamk. Nous l'avons vue aux environs de Paris, dans les faluns de la Touraine, à Bordeaux, Dax, dans tous les terrains tertiaires d'Italie, et dans ceux d'Allemagne et d'Angleterre. Pour nous, l'ensemble de ces terrains tertiaires se trouve aussi bien caractérisé avec cette coquille, et quelques autres qui sont dans le même cas, qu'avec la réunion de près de cent espèces que l'on prendrait des diverses formations de ce terrain. Si ensuite nous voulions spécialiser et caractériser, d'après le même principe, les formations en particulier, nous trouverions encore dans chacune d'elles quelques espèces caractérisantes à la manière de celles que nous venons de citer. C'est ainsi, par exemple, que les terrains marins parisiens sont caractérisés dans leur ensemble par le *Cardium porulosum* et quelques autres espèces, qui se rencontrent depuis les couches les plus inférieures jusque dans les dernières. Si de plus nous

voulons prendre chaque couche en particulier, nous y observerons encore des espèces qui leur sont particulières, qui commencent et qui s'éteignent avec elles; la *Cucullée crassatine*, par exemple, pour la partie la plus inférieure du calcaire grossier parisien.

Ce petit nombre d'exemples doit suffire pour faire comprendre quel est le principe que nous proposons de substituer, autant qu'on le croira avantageux, à la méthode arbitraire actuellement mise en pratique; cela aurait le double avantage de diminuer le nombre des espèces dites caractéristiques, et d'un autre côté, de donner beaucoup d'importance à celles qui seraient reconnues pour telles. Nous n'ignorons pas qu'une semblable réforme, toute désirable qu'elle soit, ne pourra se faire que lentement, puisqu'elle ne sera que le résultat de la connaissance complète de toutes les observations faites sur chaque formation en particulier.

Lorsque l'on commença à étudier avec soin les fossiles des terrains tertiaires, on dut éprouver un grand étonnement en reconnaissant qu'un certain nombre d'entre eux avaient la ressemblance la plus parfaite avec les espèces actuellement vivantes; ce fut parmi les coquilles surtout que se montrèrent d'abord ces ressemblances. Ce fait parut si extraordinaire, que le plus grand nombre des savans ne voulurent pas y croire; mais Faujas établit une liste des espèces, et chacun put dès-lors se convaincre de la réalité et de la justesse de l'observation.

Le doute que l'on avait éprouvé fut cause que, forcées par l'évidence, les personnes qui ne voulaient

pas d'abord admettre l'analogie, exigèrent, pour qu'elle fût véritable, qu'il n'y eût pas la moindre différence entre les individus vivans et fossiles, que l'on y trouvât le même nombre de stries, de tubercules, etc.

D'un autre côté, quelques zoologistes, qui savent combien les espèces sont variables lorsqu'elles sont soumises à des influences plus ou moins prolongées de chaleur, de lieux, etc., donnèrent une plus grande extension à l'analogie et la poussèrent quelquefois un peu loin. Lorsque les discussions qui résultèrent de ces nouvelles observations cessèrent, on reconnut qu'il y avait trois degrés d'analogie, et c'est à M. Defrance que l'on dut cette heureuse distinction : dans le premier elle était parfaite, et l'on n'y comprit que les espèces dont les individus, dans les deux états, ne présentent pas la moindre différence; on leur donna le nom d'*identiques*. Dans le second, qui reçut le nom d'*analogues proprement dits*, on rangea les espèces telles qu'elles se présentent avec leurs variétés. On sait que dans le plus grand nombre deux individus, soit vivans, soit fossiles, ne présentent pas toujours une ressemblance parfaite, on ne pouvait donc raisonnablement exiger des individus fossiles une ressemblance plus grande avec les vivans que les vivans entre eux; ce serait manquer aux principes de la zoologie, que de rejeter ces analogies, qui sont les plus nombreuses. Enfin, on nomma *subanalogues*, les espèces qui n'ont qu'une analogie éloignée, qui est hors des limites que l'on donne aux variétés d'une même espèce.

On s'aperçut qu'il existait non-seulement de l'analogie entre les espèces fossiles et vivantes, mais encore entre les espèces fossiles de localités différentes, quelquefois très-éloignées. L'étude de ces analogues devint d'une grande importance pour la géologie, puisqu'il a suffi que des terrains en apparence différens, présentassent les mêmes espèces pour qu'ils fussent jugés de même époque, sans que cependant les superpositions en aient donné les preuves matérielles. Quant aux analogues vivans, ils présentent non moins d'intérêt pour les résultats qu'ils offriront par la suite, quand leur étude sera plus complète; on pourra alors, par une série de conséquences, démontrer les âges relatifs de terrains ou de formations qui ne se rencontrent jamais en superposition.

Les coquilles fossiles, aussi bien que celles qui sont encore actuellement vivantes, se partagent en deux grandes classes, selon qu'elles sont composées d'une ou de deux parties.

On nomme univalves, celles qui sont formées d'un test patelliforme ou spirale, dont un seul suffit pour l'animal qui l'habite. On nomme bivalves, les coquilles formées de deux parties opposées, réunies entre elles le plus souvent par une charnière à ligament et rarement par des muscles seulement. [1]

M. Lamarck avait pensé que les coquilles bivalves

---

1 Ce n'est pas dans un ouvrage comme celui-ci qu'on doit s'attendre à trouver la définition des mots employés dans la conchyliologie. Nous renvoyons pour cela aux traités complets de cette science.

et les mollusques qui les habitent devaient former dans le règne animal une classe distincte de celle des mollusques proprement dits; il avait donné le nom de conchifères à cette classe qui, sans être aussi fortement séparée dans les autres méthodes, avait reçu le nom de mollusques acéphalés.

N'ayant à mentionner qu'un petit nombre des genres de cette classe, qui en contient plus de cent, nous ne pouvons entrer dans les détails de classification et de distribution méthodiques qui seraient nécessaires dans un traité complet sur les coquilles; nous renvoyons en conséquence aux ouvrages les plus méthodiques, en attendant que pour l'étude des fossiles et son application commode à la géologie la science possède un traité complet ou un manuel dans lequel tous les genres connus à l'état fossile seront rigoureusement déterminés.

En suivant l'ordre méthodique de M. Lamarck, nous mentionnerons les genres suivans, qui contiennent une ou plusieurs des espèces caractéristiques figurées :

1. *Cardium.*
2. *Pectunculus.*
3. *Trigonia.*
4. *Unio.*
5. *Anodonta.*
6. *Perna.*
7. *Catillus.*
8. *Inoceramus.*
9. *Avicula.*
10. *Plagiostoma.*
11. *Pecten.*
12. *Gryphæa.*
13. *Ostrea.*
14. *Terebratula.*
15. *Productus.*
16. *Spirifer.*

1. Genre Bucarde; *Cardium.*

Caractères génériques. Coquille équivalve, cordiforme, à crochets protubérans, opposés; à valves dentées ou plissées au bord interne, le plus souvent couvertes de côtes longitudinales rayonnantes.

Charnière ayant quatre dents sur chaque valve: deux cardinales rapprochées et obliques, s'articulant en croix avec leurs correspondantes; deux latérales écartées, intrantes.

Ce genre, très-naturel, est facile à reconnaître; les coquilles qu'il contient présentent deux formes qui rendent leur détermination moins embarrassante. Dans les unes on remarque une forme arrondie, globuleuse; des crochets saillans, opposés, enflés, qui par leur contournement donnent à la forme générale de la coquille celle d'un cœur de carte à jouer.

Les espèces qui ont une autre forme que celle-ci, ont été le motif du genre Hémicarde de M. Cuvier. Ce genre n'a point été adopté, parce que les caractères de l'animal et de la charnière sont les mêmes que dans les autres Bucardes, et qu'il existe entre les espèces un passage insensible qui empêche de poser une limite bien déterminée entre les deux genres. Les Hémicardes, comme leur nom l'indique, semblent être des Bucardes coupées en deux; cette forme est déterminée par l'aplatissement considérable du côté antérieur. Les deux formes que nous venons d'indiquer dans le genre des Bucardes, se

retrouvent également dans les espèces fossiles et dans les espèces vivantes.

Il n'est pas rare de rencontrer dans les collections des coquilles bivalves globuleuses, qu'il serait très-facile de confondre avec les véritables Bucardes ; comme elles sont à l'état de pétrification, ou que l'on ne rencontre que les moules intérieurs, il est impossible de juger de leur genre d'après la charnière ; aussi ces coquilles furent-elles ballottées pour ainsi dire de genre en genre, quelques-unes dans les Trigonies, d'autres dans les Bucardes, d'autres enfin dans les Lutraires et les Myes, sans que cependant elles appartinssent à aucun de ces genres : on les range maintenant dans le genre Pholadomye, auquel elles appartiennent au moins par leur test mince, qui a laissé sur le moule intérieur tous les accidens extérieurs, tels que plis, côtes, tubercules, etc.

Les Bucardes ne se trouvent pas seulement dans les terrains tertiaires, elles se rencontrent aussi dans les secondaires, mais beaucoup plus rarement; leur nombre est assez considérable, et on compte parmi elles plusieurs analogues avec les espèces vivantes. C'est en Italie et en Sicile que l'on voit fossiles les analogues des espèces vivantes de la Méditerranée.

PL. 5, fig. 7 et 8.

1. Bucarde poruleuse; *Cardium porulosum*, Lamk.

C. testâ rotundatâ, cordiformi, æquilatera, costis planulatis, medio bipartitis, lamellâ rectâ, basi porulosâ; margine profundè denticulato.

Lamk., Ann. du Mus., tom. 6, pag. 343, n.° 1, et tom. 9, pl. 19, fig. 9, *a*, *b*.

Ibid., Anim. sans vert., tom. 6, 1.re part., pag. 18, n.° 4.

Brander, *Foss. Hant.*, tab. 8, fig. 99.

Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 340, fig. 2.

Seba, *Mus.*, tom. 3, pl. 106, fig. 47 à 50.

Nobis, Desc. des coq. foss. des envir. de Paris, 13.e livrais., pl. 30, fig. 1 à 4.

Var. β, nob., *Testâ obliquiore; lamellis basi integris, margine dentatis.*

Var. γ, nob., *Testâ minore; lamellis basi integris, regulariter squamoso-nodosis.*

Nous ne pouvons que répéter ici ce que nous disons de cette espèce intéressante dans notre ouvrage sur les fossiles des environs de Paris; nous avons fait remarquer qu'étant universellement répandue dans les terrains marins de ce bassin, elle peut être considérée comme une des espèces qui caractérisent le mieux l'époque de ce terrain tertiaire.

On la remarque en effet dans toutes les formations marines, depuis la plus inférieure jusqu'à la dernière. On remarque aussi que pendant la longue

période de son existence elle a subi des influences assez constantes pour en être altérée d'une manière invariable, et présenter ainsi, selon l'âge des couches où on l'observe, des variétés constantes; on pourrait même arriver à ce résultat que l'âge d'une couche étant donné, on pourra déterminer d'avance la variété du *cardium porulosum* qu'on y trouvera.

Voici à cet égard ce que nous avons observé: dans les terrains marins les plus anciens, les sables du Soissonnais, cette coquille n'acquiert qu'un petit volume; les lames sont peu élevées, jamais poruleuses à la base; mais granuleuses, et même écailleuses à leur bord libre. En passant dans le calcaire grossier proprement dit, mais dans les couches les plus inférieures, cette coquille prend son plus grand développement; les lames restent courtes; elles sont quelquefois découpées dans toute leur hauteur, et les pores de la base sont très-petits: dans tous les cas les lames sont fortement striées latéralement, et irrégulièrement dentelées sur le bord libre. Parvenue dans le centre et la partie supérieure du calcaire grossier, la Bucarde poruleuse conserve une taille assez grande; mais ses lames élevées, régulières, élégantes, sont percées à la base d'un grand nombre de pores ou plutôt d'arceaux réguliers, ce qui leur donne de la ressemblance avec de longs aqueducs en miniature; cependant elle est encore susceptible de varier, et l'on retrouve à Grignon des individus qui, quoique plus grands, rappellent ceux des couches les plus anciennes, comme pour constater par leur présence que les uns et les autres dé-

pendent de la même espèce. Une fois parvenue hors du calcaire grossier, dans les grès marins, soit supérieurs, soit inférieurs, elle ne varie plus; elle reste avec ses grandes lames, telle à peu près que nous l'avons vue dans les parties supérieures du calcaire grossier.

La bucarde poruleuse est arrondie, globuleuse, cordiforme, assez mince et fragile; elle est presque équilatérale, rarement oblique; ses crochets, assez grands, sont saillans, recourbés, opposés; il en part en rayonnant trente à trente-huit côtes aplaties, séparées entre elles par un sillon plus ou moins profond. Chaque côte est partagée dans le milieu par l'insertion d'une lame saillante, tantôt poruleuse à la base, tantôt entière et granuleuse ou écailleuse à son bord libre; ces lames descendent du sommet jusque sur le bord de la coquille. Ce bord est découpé en autant de grandes dentelures qu'il y a de côtes. La charnière est droite, étroite; elle présente sur chaque valve une dent cardinale conique, en crochet, et à côté une cavité de la même forme. Les dents latérales sont aplaties, lamelleuses, et surtout l'antérieure, qui est la plus saillante.

Les variétés se distinguent : la première, par sa taille toujours plus petite, par une forme plus oblique et par ses lames nombreuses, non poruleuses et dentelées au bord libre. La seconde, par sa taille également petite, et surtout par ses lames nombreuses, courtes et régulièrement noduleuses ou écailleuses, et jamais percées de pores.

Cette espèce se trouve dans tous les terrains marins des environs de Paris; les variétés appartiennent aux parties les plus inférieures de ces terrains (Bracheux, Abbécourt, le Soissonnais): on la rencontre également à Valognes et dans l'argile de Londres et de Barton. Cette argile, comme on le sait, remplace ou est l'équivalent du calcaire grossier parisien.

Les grands individus ont cinquante-deux millimètres de long; les plus grands des variétés n'ont que trente-cinq millimètres.

2. Genre Pétoncle; *Pectunculus.*

Caractères génériques. Coquille orbiculaire, presque lenticulaire, équivalve, subéquilatérale, close. Charnière arquée, garnie de dents nombreuses, sériales, obliques, intrantes; celles du milieu étant presque nulles, obsolètes. Ligament extérieur aplati, étendu comme une toile sur le talon des crochets.

Depuis fort long-temps ce mot pétoncle est en usage dans la science: les anciens l'employaient pour désigner d'une manière presque générale toutes les coquilles bivalves; successivement restreints, les pétoncles étaient réduits, dans les auteurs qui précédèrent Linné, à la réunion de quelques coquilles orbiculaires appartenant à différens genres. Dans la méthode linnéenne les pétoncles disparurent, et c'est à M. Lamarck que l'on doit la réintégration dans la science de ce nom, dès long-temps consacré par l'habitude. En l'employant à la désignation d'un genre, M. Lamarck en limita la valeur de

manière à éviter, pour l'avenir, toute espèce de méprise ou de confusion : il l'appliqua à l'une des divisions qu'il proposa dans le genre Arche de Linné. Ce genre Arche de Linné était composé de toutes les coquilles dont la charnière est formée d'une série linéaire de dents petites et nombreuses; que ces dents sériales fussent disposées en ligne droite, anguleuse ou courbe, toutes les coquilles qui les présentaient étaient des Arches pour Linné. M. Lamarck se servit très-utilement de ces divers caractères pris dans la forme de la charnière pour établir plusieurs genres; celui des pétoncles renferme celles des coquilles dont les dents sériales sont en ligne courbe. Il est à remarquer que ce caractère coïncide avec d'autres non moins constans que lui; c'est ainsi que les Pétoncles sont tous orbiculaires, lenticulaires, épais et jamais bâillans comme la plupart des Arches.

La forme lenticulaire est tellement constante dans ce genre, qu'il est très-difficile de distinguer certaines espèces, qui, étant lisses ou presque lisses, ne laissent que de faibles moyens de séparation entre elles; aussi est-il arrivé que l'on a rapporté à une seule plusieurs espèces distinctes, qu'avec une étude plus approfondie on aurait fort bien caractérisées.

On compte un assez grand nombre d'espèces de pétoncles fossiles. M. Defrance les porte à trente-cinq; d'après ce que nous avons vu, nous le croyons exagéré : ils sont très-abondamment répandus dans tous les terrains tertiaires; ils sont assez rares dans la craie, où on ne trouve ordinairement que leur moule, et dans les terrains plus inférieurs ils sont

excessivement rares. Nous en possédons une espèce de l'oolite ferrugineuse, la seule que nous pourrions citer avec certitude.

PL. 5, fig. 9 et 10.

1. Pétoncle oreiller; *Pectunculus pulvinatus*, Lamck.

P. testâ orbiculatâ, subobliquâ, ventricosâ, tenuissimè decussatâ et punctatâ, obsoletè longitudinaliter subcostatâ; cardine angusto; margine tenuiter crenato; crenulis brevibus; areâ ligamenti perangustâ.

Lamck., Ann. du Mus., tom. 6, pag. 216, n.° 2, et tom. 9, pl. 18, fig. 9, *a*, *b*.

Ibid., Anim. sans vert., tom. 6, 1.re part., pag. 54, n.° 1, *varietatibus exclusis.*

Defrance, Dict. des sciences natur., tom. 39, pag. 223, n.° 1, *synonymis exclusis.*

M. Lamarck, dans les Annales du Muséum, avait d'abord très-bien caractérisé cette espèce sans la confondre avec aucune autre; il n'en a pas été de même dans son dernier ouvrage : on voit qu'alors il y a rapporté, à titre de variétés, des coquilles qui s'en distinguent très-nettement. L'erreur dans laquelle il est tombé a été l'origine de plusieurs autres que les auteurs ont commises après lui. Il en est résulté que l'on a confondu avec une coquille qui n'a jamais plus d'un pouce et demi de diamètre, d'autres qui ont jusqu'à cinq ou six pouces. Cette confusion a eu cela de fâcheux, que les

zoologistes, mais surtout les géologues, ont cru que ce pétoncle était universellement répandu dans les terrains tertiaires, et en conséquence de ce fait erronné ils ont établi des analogies qui toutes sont fausses.

On sait combien il est utile de déterminer rigoureusement le nombre des analogues qui se trouvent dans des localités éloignées. Leur plus ou moins grand nombre décide du rapprochement ou de la séparation des terrains que l'on ne voit pas en superposition directe. On sent combien serait faux le résultat d'un calcul dont les élémens contiendraient des erreurs comme celle que nous signalons, et cela démontre la nécessité d'apporter l'attention la plus scrupuleuse à la détermination des analogues fossiles.

Après avoir été cité dans tout le calcaire grossier parisien, à Valognes, dans les faluns de la Touraine, à Bordeaux, Dax, dans le Piémont, le Vicentin, toute l'Italie, la Sicile, l'Allemagne et l'Angleterre, le *Pectunculus pulvinatus*, tel qu'il doit être actuellement circonscrit, ne se trouve cependant qu'aux environs de Paris et de Valognes, et peut-être en Angleterre; mais nous n'en avons pas la conviction : il faut donc, comme on le voit, abandonner toute idée d'analogie entre lui et ceux des localités que nous venons de mentionner. L'observation de M. Defrance était bien juste, puisqu'il a de la peine à se persuader que la même espèce ait pu vivre dans tant et de si diverses localités.

Telle que nous la caractérisons maintenant, cette

espèce se distingue assez nettement de ses congenères; elle reste toujours d'une petite taille. Sa forme est orbiculaire, un peu oblique, quelquefois légèrement transverse et ovalaire; elle est renflée, subglobuleuse, cordiforme, presque équilatérale. Les crochets sont opposés, inclinés sur le bord, qu'ils touchent par leur sommet. Ce sommet donne naissance à un grand nombre de côtes à peine sensibles, tant elles sont aplaties. Elles sont indiquées par une strie un peu déprimée; elles aboutissent sur le bord et correspondent aux nombreuses crénelures qui s'y voient. Si l'on examine la surface extérieure avec une loupe, on la trouve couverte de stries longitudinales et transverses, excessivement fines, qui s'entrecroisent en donnant naissance à un petit point enfoncé dans l'endroit de l'entrecroisement. Cette disposition s'observe dans les jeunes individus d'une espèce que l'on trouve dans les faluns de la Touraine et aux environs d'Angers; mais on les distingue en ce qu'ils sont proportionnellement beaucoup plus aplatis et plus minces, lorsque l'on compare des individus de même taille. Le nombre des dents de la charnière, ainsi que la forme et le nombre des crénelures du bord, sont d'autres bons moyens pour les séparer. Le bord cardinal est étroit, également courbé de chaque côté; on y compte huit à dix dentelures obliques, simples, et jamais ployées en deux, comme cela a lieu dans un assez grand nombre d'espèces; derrière les dents cardinales se trouve un espace triangulaire très-étroit, qui porte des stries divergentes : cet espace est incliné, et il est

destiné à l'insertion du ligament. Le bord des valves est mince, crénelé dans toute son étendue ; les crénelures sont petites, pointues, fort courtes et jamais creusées en gouttière : dans leur longueur elles sont plus nombreuses, plus serrées sur le côté postérieur. Les impressions musculaires sont ovales-trigones, petites, placées tout près du bord et à la terminaison du bord cardinal. Cette coquille est très-abondamment répandue aux environs de Paris, à Grignon, Parnes, Chaumont, Courtagnon, etc., et à Valmondois dans une couche que l'on rapporte au grès marin supérieur : elle se trouve aussi à Valognes. Les plus grands individus n'ont qu'un pouce et demi de diamètre.

3. Genre TRIGONIE ; *Trigonia.*

Caractères génériques. Coquille équivalve, inéquilatérale, trigone, quelquefois suborbiculaire ; dents cardinales oblongues, aplaties sur les côtés, divergentes, sillonnées transversalement, dont deux sur la valve droite, sillonnées de chaque côté, et quatre sur l'autre valve, sillonnées d'un seul côté ; ligament extérieur, marginal.

C'est à Bruguière que l'on est redevable de ce genre : il le proposa dans les planches de l'Encyclopédie ; mais il ne le caractérisa pas. En l'adoptant dans ses premiers travaux, M. Lamarck lui donna une caractéristique incomplète, qu'il rectifia lorsque Péron eut rapporté de son Voyage aux terres australes une Trigonie vivante. Connaissant mieux le

genre, M. Lamarck fut à même de lui donner des rapports plus naturels : il l'avait d'abord placé entre les Hippopes et les Arches ; il le fit entrer ensuite dans la famille des Arcacées, dans laquelle il resta jusque dans son dernier ouvrage, l'Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. La connaissance qu'il eut de la coquille qu'il nomma Castalie, lui fit entrevoir d'autres rapports pour les Trigonies ; il les sépara en conséquence des Arches, les joignit aux Castalies, et fit de ces deux genres la famille des Trigonies, qu'il plaça comme intermédiaire entre la famille des Arches et celle des Nayades, qui contient les genres Mulette, Anodonte et Iridine. Cette opinion de M. Lamarck, qui fut considérée comme fausse par la plupart des zoologistes, puisqu'ils ne l'adoptèrent pas, a été cependant tout récemment confirmée par la connaissance de l'animal qui a été rapporté par MM. Quoy et Gaimard.

Les coquilles du genre Trigonie sont remarquables par leur forme presque toujours triangulaire : elles se reconnaissent aussi à l'épaisseur de leur test et à la disposition toute particulière de leur charnière. Cette épaisseur du test empêchera toujours, lorsque l'on ne pourra apercevoir aucune trace de charnière, de confondre ces coquilles, comme on l'a fait quelquefois cependant, avec d'autres triangulaires aussi et les cordiformes, dont le test, très-mince, les rapproche des Pholadomyes. Nous avons fait remarquer, en parlant des Bucardes, que des coquilles de même sorte avaient aussi été réunies à ce genre, dans lequel on ne peut désormais les laisser.

Quelques-unes des espèces de Pholadomye ont tellement la forme et l'aspect des Trigonies, que nous ne sommes pas surpris qu'étant dépourvues du test, qui a été dissous, on les ait prises pour des moules de Trigonies. Cette erreur n'a pu être faite que par des personnes qui n'avaient pas vu des moules intérieurs de Trigonies véritables; sans cela ce rapprochement eût été impossible: l'épaisseur de la coquille des Trigonies, la petitesse de la cavité des valves, donnent au moule qui s'y durcit une forme toute particulière, et il présente d'ailleurs toujours des traces de charnière qui ne peuvent permettre le moindre doute sur leur origine. Le ligament des Trigonies n'est pas placé, comme celui des Donaces, sur le côté le plus court de la coquille; on voit sous les crochets, à l'extrémité d'un corselet très-grand, les nymphes saillantes et quelquefois très-courtes, qui lui donnaient insertion.

Quoique l'on trouve vivante une espèce de Trigonie, il est fort remarquable qu'on n'en cite aucune fossile dans les terrains tertiaires; toutes appartiennent aux terrains secondaires, où elles sont quelquefois répandues en grande abondance.

Lorsque l'on aura étudié les Trigonies d'une manière convenable, nous avons la persuasion qu'elles deviendront d'un grand secours à la géologie; certaines espèces étant propres à quelques formations, qu'elles ne dépassent jamais.

PL. 10, fig. 6 et 7.

1. TRIGONIE ALIFORME; *Trigonia alæformis*, Sow.

T. testâ triangulari, anticè rotundatâ, posticè proboscideâ, rostratâ, obliquè costatâ; costis nodulosis; apice obliquo, acuto; ano angulato, striato, bipartito.

Sowerby, *Min. conch.*, tab. 215.

Parkinson, *Org. rem.*, tom. 3, pag. 176, tab. 12, fig. 9.

Def., Dict. des sciences nat., tom. 55, pag. 297.

Cette coquille a une forme qui la distingue bien nettement de toutes les autres espèces du même genre: elle est triangulaire, quelquefois subtransverse dans les individus encore jeunes; elle est peu renflée, subcordiforme, si on la regarde du côté antérieur; elle est arrondie de ce côté, devient sinueuse à son bord inférieur, qui se termine à la jonction avec le postérieur en un bec alongé et obtus. Le crochet est pointu, recourbé en arrière et saillant au-dessus du corselet. De son côté postérieur il part un angle aigu qui sépare le corselet du reste de la coquille : cet angle, après avoir été très-aigu, s'arrondit en s'élargissant, se bifurque vers son milieu, et va gagner l'extrémité du bec postérieur, dont il occupe toute la largeur; la partie postérieure de ce bourrelet s'incline vers le corselet et paraît en dépendre; le reste de cette partie est marqué de stries transverses subgranu-

leuses. Les côtes nombreuses et subrayonnantes ne prennent pas toutes leur origine du crochet, comme cela a lieu dans le plus grand nombre des coquilles bivalves; mais elles descendent obliquement de l'angle du corselet jusque vers le bord. Les côtes placées sur le milieu de la coquille sont les plus grosses et les plus longues, et en même temps celles qui sont le plus largement espacées: toutes ces côtes sont arrondies, fort saillantes et granuleuses; le bord des valves, assez épais, présente autant de crénelures qu'il y a de côtes en dehors.

On trouve la *Trigonia alæformis* dans le sable vert au-dessous de la craie; dans certains endroits elle est dissoute et on ne voit que le moule; dans d'autres elle est conservée en nature, mais alors elle est friable et comme pourrie: il y a enfin des localités où, après la dissolution, le vide qu'elle a laissé a été rempli par une infiltration siliceuse qui en a pris la forme et les accidens divers avec tant de précision, que l'on pourrait croire que c'est la coquille elle-même, si l'on ne savait qu'il est impossible qu'une coquille calcaire se transforme en silex. Dans cet état siliceux les cassures démontrent qu'il n'y a plus le moindre vestige de l'organisation intérieure.

C'est en Angleterre que cette coquille s'est montrée le plus abondamment : la suivante paraît la remplacer en France dans la même position géologique.

PL. 13, fig. 4 et 5.

2. TRIGONIE SCABRE; *Trigonia scabra*, Lamck.

T. testâ ovato-trigonâ, anticè rotundatâ, posteriùs productâ, multicostatâ; costis elevatis, obliquis tuberculato-scabris; tuberculis crebris, parvis, prominulis; ano magno, bipartito, angulato, valdè striato.

Lamck., Anim. sans vert., tom. 6, 1.re part., pag. 63, n.° 2.

Encyclop., pl. 237, fig. 1, *a*, *b*, *c*, *d*.

Il existe une grande analogie entre cette coquille et la précédente, sans que cependant on puisse la confondre avec elle; elle est ovale, trigone, très-inéquilatérale, courte et arrondie, antérieurement alongée et terminée en large bec postérieurement. Le bord inférieur continue sans sinuosité la courbure du bord antérieur et se termine par sa jonction avec un angle saillant cariniforme, qui sépare le corselet du reste de la coquille. Cet angle, étroit et subécailleux dans toute son étendue, commence à l'extrémité du crochet du côté postérieur, et descend obliquement jusqu'à l'angle inférieur et postérieur; le corselet, circonscrit par cette ligne, est grand et incliné obliquement: il est nettement divisé en deux parties; l'une, plus petite, tout-à-fait supérieure, ovale, lancéolée, circonscrite par une ligne saillante et ornée de petites côtes transverses, irrégulières et granuleuses; elle se termine à l'angle

postérieur et supérieur : l'autre partie du corselet est beaucoup plus grande ; elle forme un triangle très-alongé, dont la base occupe toute la largeur du bord postérieur, et le sommet gagne obliquement l'extrémité du crochet ; elle est circonscrite latéralement par l'angle saillant qui divise en deux le corselet, et par celui qui sépare le corselet du reste de la coquille : un sillon peu profond partage en deux cet espace triangulaire qui, dans toute son étendue, est orné de stries longitudinales, régulières et sublamelleuses. Des côtes nombreuses sublongitudinales et obliques descendent du bord saillant du corselet jusque sur le bord des valves ; elles sont étroites, saillantes, arrondies, largement espacées et granuleuses dans toute leur étendue : le plus souvent elles sont simples, et sur quelques individus elles sont bifurquées sur la partie antérieure de la coquille seulement. Le bord des valves est épais, largement crénelé et découpé en festons, dont les parties saillantes correspondent aux côtes de la surface.

La Trigonie scabre est, comme la précédente, ou dissoute dans les couches où elle est enfouie, ou en pétrification siliceuse : lorsqu'elle se présente dans cet état, elle est si complétement représentée par l'infiltration siliceuse, qu'on croirait voir la coquille elle-même ; ce n'est cependant qu'une contre-empreinte. C'est dans le département de la Drôme, à Saint-Paul-trois-Châteaux que cette coquille a été d'abord trouvée : elle a été revue depuis dans divers endroits et, comme la précédente, dans le sable vert.

PL. 10, fig. 8.

3. TRIGONIE BOSSUE; *Trigonia gibbosa*, SOW.

T. testâ ovato-subtrigonâ, tumidâ, gibbosâ, inæquilaterâ, sublævigatâ, aliquando irregulariter granosâ; ano magno, angulo obtuso, separato.

Sowerby, *Min. conch.*, pl. 235.

Var. *β*, Sow., *Testâ latiore; rugis transversalibus undato granosis.*

Ibid., *loc. cit.*, pl. 236.

Nous ne connaissons cette coquille que d'après la description et les figures de M. Sowerby. Elle est ovale-oblongue, subtrigone, inéquilatérale, très-enflée et obtuse antérieurement; son bord antérieur est arrondi, ainsi que l'inférieur; celui-ci, en se joignant au postérieur, forme un angle obtus, quelquefois précédé d'un léger sinus. Le bord postérieur est fort court, oblique et compris dans le corselet, qui est indiqué par un angle peu saillant et arrondi. Le corselet est partagé lui-même en deux parties très-inégales : la supérieure, qui est la plus petite, est ovalaire-lancéolée, et contient les nymphes et le ligament; le corselet, ainsi que le reste de la coquille, sont lisses ou presque lisses, marqués seulement de rides plus ou moins nombreuses qui indiquent les accroissemens. Dans quelques individus ces rides deviennent plus régulières, et elles sont dans leur milieu chargées de nodosités irrégulièrement disposées; d'autres fois, enfin, et c'est le cas

de la variété, la coquille est régulièrement sillonnée et les sillons sont rendus onduleux par des granulations obtuses, qui se fondent pour ainsi dire les unes dans les autres : la partie postérieure de la coquille reste toujours lisse.

M. Sowerby fait observer que quelques-uns des individus qu'il a vus étaient siliceux, et que le ligament lui-même avait été changé en cette substance : ce fait prouve que lors de l'enfouissement de la coquille les valves étaient réunies par le ligament ; que la matière de la couche était assez fine pour prendre exactement l'empreinte et de la coquille et de son ligament ; que par la suite, tout cela ayant été dissous, le vide qui en est résulté a été rempli par une infiltration de silice qui représente aujourd'hui la coquille telle qu'elle était dans son état de vie ou au moment de l'enfouissement.

Cette coquille, assez grande, a été trouvée dans un calcaire, à Tisbury en Wiltshire.

4. Genre Mulette ; *Unio*.

Caractères génériques. Coquilles de formes très-diverses, équivalves, inéquilatérales, libres, à crochets courbés, presque toujours rongés, toujours couvertes d'un épiderme.

Charnière à deux dents sur chaque valve : l'une, courte, irrégulière, simple ou divisée en deux, substriée ou comme cariée et toujours antérieure ; l'autre, alongée, comprimée, lamelleuse, se prolonge

dans toute la longueur du corselet en prenant ses diverses courbures.

Les coquilles de ce genre vivant dans les eaux douces, ont été nommées vulgairement moules d'eau douce. Quoiqu'elles possédassent et par l'organisation des animaux et par les caractères de la coquille, les conditions nécessaires pour former un bon genre, elles furent cependant confondues par Linné dans le genre des myes : elles en furent retirées par Bruguière, qui institua le genre dans les planches de l'Encyclopédie, en même temps que le genre Anodonte, dont nous aurons à parler bientôt. Il a suffi que ce genre fût indiqué par Bruguière pour qu'il fût adopté et caractérisé, d'abord par M. Lamarck, et ensuite par tous les autres zoologistes qui suivirent.

L'organisation des animaux des Mulettes une fois connue, il fut bien facile de les placer d'une manière convenable dans la méthode : ayant le manteau ouvert dans toute son étendue, elles devaient nécessairement se ranger non loin des Arches, des Trigonies et des Cardides, qui offrent le même caractère; aussi, si leur place a un peu varié, ce fut toujours dans de très-courtes limites.

A l'exemple de Bruguière, M. Lamarck adopta le genre Anodonte, et de plus proposa, avec des coquilles que l'on aurait confondues avec les Mulettes, les genres Castalie et Hyrie. Ces deux genres pouvaient être admis dans un temps où l'on ignorait combien les Mulettes sont susceptibles de prendre des formes diverses et d'avoir la charnière plus ou moins modifiée par suite de ces changemens de

forme. Aujourd'hui que l'on connaît cette étonnante quantité d'espèces de toutes formes, provenant de l'Amérique septentrionale, on est conduit à réunir aux mulettes les deux genres dont nous venons de parler; par les mêmes raisons, et par suite des modifications que la charnière des Mulettes éprouve, on est porté à y joindre aussi les Anodontes. Si d'un côté on se souvient que les animaux des Anodontes ne diffèrent en rien de ceux des Mulettes, et que les coquilles ne se distinguent que par leur épaisseur et par la charnière articulée dans les unes et sans dents dans les autres; mais si d'un autre côté on observe une grande série d'espèces des deux genres, et qu'on voie une dégradation successive de la charnière des Mulettes, de manière à la voir s'effacer, devenir rudimentaire et enfin disparaître, on sera bien forcé de réunir deux genres dont les caractères se confondent, et entre lesquels il est presque impossible de poser une juste limite. Quant à l'épaisseur du test, c'est, comme on le sait, un caractère de nulle importance, et il est ici d'autant moindre que l'on trouve des Anodontes fort épaisses et des Mulettes très-minces.

Ce n'est pas dans un opuscule comme celui-ci que l'on doit discuter complétement une question de cette nature, ni proposer des changemens dans les classifications généralement adoptées; le géologue reçoit toute faite la méthode, et en fait l'application à ses travaux avec la certitude qu'il sera toujours compris lorsqu'il citera un genre avec le nom de son auteur.

Les Mulettes ne vivent absolument que dans les eaux douces; leur charnière est formée de deux parties, le plus souvent très-distinctes: l'une, antérieure, est épaisse, conique, simple sur une valve, double sur l'autre, striée ou comme cariée: c'est la dent cardinale antérieure; l'autre est alongée sous le bord du corselet: elle est ordinairement lamelleuse et lisse; quelquefois elle est épaisse, alongée et striée latéralement. Un ligament alongé, épais et solide réunit les deux valves. Les impressions musculaires sont placées aux deux extrémités de la charnière; il y en a constamment deux antérieures, l'une plus inférieure et beaucoup plus petite que l'autre; la postérieure est ordinairement unique et fort grande dans quelques espèces, cependant on en voit une petite à côté de la grande.

Le test des Mulettes est toujours formé de nacre plus ou moins brillante et assez variable dans ses nuances; il est le plus souvent épais et solide, et toujours couvert en dehors d'un épiderme brun ou verdâtre, qui laisse rarement apercevoir sous lui les rayons ou les taches dont la coquille peut être ornée.

Des coquilles qui se trouvent dans des couches anciennes et solides, dépendantes de la formation houillère, et qui n'offrent à l'observation que leur moule intérieur, ont été rangées dans le genre Mulette, rien que par analogie et d'après la forme: on ne connaît ni la charnière ni la coquille elle-même, comment alors décider le genre? Cela nous semble impossible.

En Angleterre, dans les couches de houille, on rencontre très-rarement une coquille dont le test est conservé; elle a bien plus l'apparence d'une Mulette que les espèces dont nous venons de parler : malheureusement son état de pétrification ne permet pas l'examen de la charnière, de sorte que, malgré l'analogie et les présomptions qu'elle donne, on n'est point encore certain du genre auquel elle appartient. Si l'on remonte dans les terrains les plus nouveaux, on y trouve des coquilles qui dépendent sans le moindre doute du genre Mulette; mais elles sont excessivement rares : nous n'en avons jamais vu qu'une seule valve entière; elle fut recueillie par M. Bertrand Geslin au val d'Arno, qui la trouva avec quelques débris d'autres individus qu'il était impossible de caractériser. M. Marcel de Serres, dans sa Géognosie des terrains tertiaires du Midi, cite plusieurs Mulettes que nous ne connaissons pas.

N'ayant pas à notre disposition cette valve unique de M. Bertrand Geslin pour la faire figurer, et après avoir soumis nos observations à M. Rozet sur l'impossibilité où nous nous trouvions de faire représenter une coquille fossile bien caractérisée du genre, il nous engagea à figurer une espèce vivante dont les caractères serviraient à faire reconnaître le genre aux géologues lorsqu'ils le rencontreront.

Il n'est pas nécessaire de décrire cette espèce, puisqu'elle n'est pas fossile; nous la croyons nouvelle, et comme elle est de France, nous l'avons dédiée à Draparnaud.

Mulette de Draparnaud; *Unio Draparnaldi*, nob.

Pl. 14, fig. 6.

La figure la représente de grandeur naturelle : elle vit dans une petite rivière de la Basse-Bretagne.

5. Genre Anodonte; *Anodonta*.

Caractères génériques. Coquille équivalve, inéquilatérale, transverse; charnière linéaire, sans dents. Une lame cardinale, glabre, adnée, tronquée ou formant un sinus à son extrémité postérieure, termine la base de la coquille. Deux impressions musculaires écartées, latérales, subgéminées. Ligament linéaire extérieur s'enfonçant à son extrémité postérieure dans le sinus de la lame cardinale.

M. Lamarck, en adoptant ce genre de Bruguière, avait lui-même bien reconnu la faiblesse des caractères sur lesquels il repose. « Les Anodontes, dit-il, « ont de si grands rapports avec les Mulettes que « sans la considération de leur charnière on ne « saurait les en distinguer. »

Si l'on examine tous leurs caractères, en effet on les retrouve dans les Mulettes, et nous verrons que celui de la charnière elle-même finit par échapper comme les autres, et cela ne paraîtra pas étonnant aux personnes qui savent que les animaux des deux genres ne présentent aucune différence. Comme dans les Mulettes, le test est nacré à l'intérieur, le ligament est linéaire, marginal, extérieur; et, par une

modification des nymphes qui le portent, il s'enfonce postérieurement dans un sinus assez profond de la lame cardinale. Les impressions musculaires sont les mêmes, placées de la même manière; il ne reste plus de caractères importans que dans la charnière : à cet égard il existe un passage si insensible, que l'on arrive, dans les Mulettes, de celles qui ont la charnière la plus forte, jusqu'à celles qui ont cette partie réduite à une seule petite lame postérieure rudimentaire. La coquille qui présente ce fait intéressant est mince comme une Anodonte et elle en a toute la forme. Est-ce une Anodonte? Est-ce une Mulette? ou bien, à l'exemple de quelques auteurs, faut-il en faire un genre à part pour trancher un moment la difficulté, ou plutôt passer à côté d'elle à l'aide d'un nom nouveau, lancé dans l'océan de la nomenclature? Cette manière de procéder dans la science, toute facile qu'elle puisse être, ne peut être long-temps employée; ce qui le prouve, c'est qu'on est obligé, lorsque l'on admet des principes invariables, fondés sur la saine observation, de rejeter ces genres faits à la légère.

Nous trouvons dans les quatre genres Castalie, Mulette, Hyrie et Anodonte, un ensemble de caractères qui nous semblent d'une telle valeur, il y a des passages si peu sensibles entre ces diverses modifications, il y a de plus une telle ressemblance entre les animaux qui habitent ces coquilles, que nous croyons qu'il est impossible dans une bonne méthode de démembrer un genre aussi naturel que le serait celui dont nous parlons. Nous n'hésitons

pas en conséquence à nous prononcer en faveur de l'opinion de M. de Blainville, tout en allant encore plus loin que lui. Ce savant zoologiste, dans son Traité de malacologie, n'a conservé que deux genres pour les quatre que nous venons de mentionner; ce sont les Anodontes et les Mulettes : au premier il joint les genres Iridine, Lamck., et Dipsas, Leach; et au second il réunit les genres Hyrie et Castalie, Lamck.

Les Iridines, par la coquille, ont la plus grande ressemblance avec les Anodontes; mais par l'animal qui les habite elles diffèrent beaucoup et des Anodontes et des Mulettes; et l'on est obligé, malgré cette analogie dans quelques points, d'éloigner ou du moins de bien distinguer ce genre des deux autres, et c'est certainement ce que M. de Blainville aurait fait, s'il eût connu plus tôt notre travail anatomique sur l'Iridine du Nil.

Toutes les fois que le zoologiste pourra examiner l'animal d'un genre, il n'éprouvera aucun embarras pour le placer convenablement; mais pour le géologue, qui recueille des coquilles fossiles, il lui sera très-difficile, s'il trouve dans une même couche des Anodontes et des Iridines, de reconnaître ces deux genres; il est vrai que, quant au résultat qu'il cherche, il importe peu qu'il détermine l'un ou l'autre genre, puisque tous deux habitent les mêmes lieux et ont la même manière de vivre : ils se trouvent dans les eaux douces; les Anodontes dans celles de presque tous les climats; les Iridines dans les climats les plus chauds.

Il serait fâcheux qu'il existât un grand nombre de genres comme ceux-ci, qui se confondraient par la coquille et se distingueraient par l'animal ; mais il n'en existe qu'un très-petit nombre et peut-être, si l'on y porte toute son attention, aura-t-on quelques moyens d'induction pour distinguer ces genres approximativement, en remarquant que dans les Iridines les deux impressions musculaires antérieures, et surtout celle qui est la plus inférieure, sont proportionnellement plus grandes que dans les Anodontes.

Les Anodontes sont, à ce qu'il paraît, extrêmement rares à l'état fossile : il nous a été impossible d'en trouver un individu bien caractérisé dans les collections de Paris; et c'est pour cette raison que, suivant le conseil de M. Rozet, nous avons fait figurer une espèce vivante, qui donnera une idée satisfaisante du genre. On ne cite des Anodontes fossiles que dans deux sortes de terrains, mais toujours avec du doute; parce que d'un côté elles appartiennent à des terrains meubles dans lesquels elles sont réduites en fragmens ou dans un état de pourriture; et d'un autre, parce qu'elles sont pétrifiées et qu'on ne les juge que par la forme soit du moule, soit de la coquille entière, mais fermée de manière à n'apercevoir aucune trace de charnière : dans le premier cas, c'est dans les terrains lacustres les plus modernes qu'on les trouve en Suisse et au val d'Arno ; dans le second, on les voit rarement dans les terrains houillers, et leur état s'oppose, comme nous venons de le faire observer, à ce que l'on puisse être assuré

que les coquilles que l'on rapporte aux Anodontes sont bien de ce genre.

PL. 14, fig. 2.

ANODONTE DES CANARDS; *Anodonta anatina*, Drap.

A. testâ ovato-oblongâ, fragili, anticè rotundatâ, posticè subangulatâ; sulcis transversis, inæqualibus; natibus retusis.

Mytilus anatinus, Linn., Gmel., pag. 3355, n.° 16.

Ibid., Mull., *Hist. verm.*, tom. 2, pag. 207, n.° 393.

Lister, *Conch.*, tab. 153, fig. 8.

Gualtieri, Testac., tab. 7, fig. *E.*

Chemnitz, *Conch. Cab.*, tom. 8, tab. 86, fig. 763.

Pennant, Zool. brit., tab. 68, fig. 79.

Draparnaud, Hist. nat. des moll. terr. et fluv. de France, pl. 12, fig. 2.

Lamarck, Anim. sans vert., tom. 6, 1.re part., pag. 85, n.° 2.

Coquille très-mince, fragile, aplatie, inéquilatérale, arrondie antérieurement, subanguleuse postérieurement, à crochets petits, peu saillans, dépassant à peine un bord cardinal, très-étroit, simple, presque droit. A l'intérieur cette coquille est nacrée; elle présente trois impressions musculaires; deux antérieures, dont l'inférieure est la plus petite, et une postérieure. En dehors elle est couverte d'un épiderme brun ou vert, sous lequel on voit, outre

des sillons d'accroissement, des stries très-fines et assez régulières. Les crochets sont souvent écorcelés, ce qui a lieu pour la plupart des coquilles qui habitent les eaux douces.

Cette coquille a la plus grande analogie avec l'*Anodonte cygnea ;* ce n'en est peut-être qu'une variété : peut-être aussi prend-on souvent le jeune âge de celle-ci pour une coquille complète.

Autant que nous pouvons en juger d'après des fragmens très-incomplets d'une coquille fossile du val d'Arno, ce serait avec l'espèce qui nous occupe qu'elle aurait le plus de rapports.

L'Anodonte des canards est une espèce très-commune dans les eaux douces de l'Europe : on la trouve jusqu'en Suède.

6. Genre PERNE ; *Perna.*

Caractères génériques. Coquille subéquivalve, aplatie, un peu difforme, à tissu lamelleux. Charnière linéaire, marginale, droite, composée de dents sulciformes, longitudinales, parallèles, non intrantes, entre lesquelles s'insère le ligament. Un sinus antérieur un peu bâillant, placé sous la charnière pour le passage d'un byssus.

Les Pernes sont des coquilles marines, dont les caractères nettement tranchés les séparent facilement de quelques autres genres avoisinans : leur charnière surtout est remarquable ; à bien dire, elle est non articulée et sans dents ; sur la surface aplatie du talon des deux valves sont creusés des sillons plus ou

moins larges, plus ou moins nombreux : ils sont longitudinaux, parallèles, égaux ou presque égaux dans une même espèce. C'est dans ces sillons que s'insère un ligament multiple ou plutôt autant de petits ligamens qu'il se trouve de sillons cardinaux. Les sillons d'une valve correspondent exactement à ceux de la valve opposée, et non aux parties saillantes qui les séparent; de sorte que la réunion des valves ne peut se comparer à celle des Arches, dans lesquelles il existe un véritable engrenage.

Une grande impression musculaire subcentrale se voit dans l'intérieur des valves; elle est plutôt supérieure que médiane : quant à la forme, elle a quelque ressemblance avec celle des Moules présentant un prolongement postérieur plus étroit que le reste. Au-dessous de la charnière, et sur le bord antérieur, on remarque une échancrure assez profonde dans chaque valve; cette échancrure, constamment bâillante, donne passage à un byssus rude et grossier, qui, dans les grandes espèces, ressemble assez bien, par la grosseur de ses filamens, à une pincée de foin. Ce byssus, comme celui des Moules et autres genres byssifères, sert à fixer l'animal au fond de la mer, cherchant sur un sol rocailleux le moyen de résister au mouvement des eaux.

Les genres qui avoisinent le plus les Pernes, sont les Crénatules, Lamck., et les Gervilies, Def. Les premières sont très-faciles à distinguer : d'abord elles sont très-minces et manquent de byssus, ou du moins la coquille manque de l'échancrure qui lui don-

nerait passage; ensuite la charnière n'offre qu'une série de petites échancrures dans lesquelles le ligament s'insère.

Le genre Gervilie, que l'on doit à M. Defrance, se rapproche davantage des Pernes que les Crénatules. Ce sont des coquilles épaisses, alongées, comme plusieurs espèces de Pernes; elles ont le bord relevé, comme quelques Avicules, et quelquefois avec un prolongement postérieur caudiforme. Si l'animal était pourvu d'un byssus, ou il était fort petit, ou il passait dans une petite gouttière, creusée dans l'épaisseur de l'angle antérieur des valves et à peine perceptible au dehors lorsqu'elles sont fermées. Le trait le plus caractéristique des Gervilies, c'est que, outre les gouttières nombreuses pour un ligament multiple, comme dans les Pernes, la charnière est pourvue de dents obliques et sériales, reçues dans l'autre valve dans des cavités correspondantes, ce qui ne se voit jamais dans les Pernes : ces dents sont placées sur la partie la plus interne du bord cardinal, en dedans des gouttières qui reçoivent le ligament.

Les Pernes se trouvent fossiles dans les terrains tertiaires et dans les terrains secondaires; dans les premiers chacune des espèces qu'on y a rencontrées semble caractériser une période ou une époque; ainsi, celle qui se rencontre dans les grès supérieurs au calcaire grossier du bassin de Paris, est bien distincte de celle des calcaires grossiers de Valognes: l'une et l'autre diffèrent de celle d'Italie. Les espèces qui appartiennent aux terrains secondaires sont peu

nombreuses, depuis, surtout, que les Gervilies en ont été démembrées. Nous n'en connaissons que deux: l'une, celle que nous allons décrire, appartient aux argiles bleues des Vaches-noires; l'autre a été trouvée dans le calcaire du Jura; mais elle y est trop peu répandue pour qu'elle puisse servir à caractériser cette formation.

PL. 9, fig. 5.

PERNE MYTILOÏDE; *Perna mytiloides*, Lamck.

P. testâ ovato-oblongâ, depressâ, apice antico terminali, acuto, rostrato; cardine obliquo, pauci sulcato.

Lamck., Anim. sans vert., tom. 6, pag. 142, n.° 2.

Ostrea mytiloides, Linn., Gmel., pag. 3339, n.° 130.

Var. *B*, Lamck., *testâ curvatâ, latere antico introrsum arcuato.*

Ostrea torta, Linn., Gmel., *loc. cit.*, n.° 131.

Coquille ovalaire, alongée, aplatie, subcontournée dans sa longueur, arrondie inférieurement et antérieurement, et terminée à sa partie supérieure par un bord cardinal droit, incliné obliquement sur l'axe de la coquille; la jonction du bord antérieur avec le supérieur se faisant sous un angle aigu: elle produit un bec saillant et oblique, d'autant plus saillant qu'immédiatement au-dessous de lui le bord antérieur offre une échancrure qui indique le passage du byssus. Ce bec, à l'extrémité

duquel les crochets se terminent, est quelquefois un peu recourbé en crochet; mais cela n'a lieu que dans les vieux individus. On remarque sur la surface extérieure des valves des ondulations irrégulières, sublamelleuses et concentriques, qui indiquent les accroissemens. La charnière que nous avons pu étudier est tout-à-fait celle des Pernes, étant dépourvue des dents des Gervilies; les sillons qui donnent insertion au ligament, sont peu nombreux, larges et aplatis, séparés par des intervalles saillans un peu plus étroits qu'eux.

Cette coquille, abondamment répandue dans l'argile de Dives, se trouve aussi en Alsace dans une position géologique semblable, et en général dans toutes les argiles ou quelques autres couches équivalentes à celle-ci, dépendant de la formation épiolitique des terrains pélagiques de M. Brongniart. Cette espèce est ordinairement accompagnée de la Gervilie aviculoïde (*Perna aviculoides*, Sow.), qui peut la remplacer pour caractériser ce groupe de terrains.

La variété que nous avons indiquée, d'après M. Lamarck, est le produit de l'âge; l'extrémité des crochets se recourbe, et le bord antérieur, très-épaissi, semble s'enrouler en dedans des valves, et produit, lorsque les valves sont jointes, une profonde cavité, au fond de laquelle se voit le petit sinus pour le passage du byssus. Cette coquille est quelquefois longue de plus de cinq pouces.

7. Genre Catille; *Catillus.*

Caractères génériques. Coquilles tantôt aplaties, alongées ou suborbiculaires; tantôt bombées, cordiformes, subéquivalves, inéquilatérales, à crochets plus ou moins saillans. Charnière droite, garnie, dans toute sa longueur, de petites cavités très-courtes, graduellement croissantes, destinées probablement à recevoir un ligament multiple. Test fibreux, n'offrant jamais de traces d'impressions musculaires.

Ce genre, établi par M. Brongniart dans sa Géologie des environs de Paris, était devenu nécessaire pour signaler aux géologues des coquilles qui, bien qu'incomplétement connues, caractérisent cependant très-bien les terrains de craie: par cela seul il aurait mérité d'être introduit dans les méthodes; mais son adoption par les zoologistes est justifiée par un ensemble de caractères qui ne se représentent pas dans d'autres mollusques conchifères.

Il n'est pas douteux que si M. Lamarck eût connu le genre Catille, il l'eût adopté de la même manière que les zoologistes qui, depuis lui, ont traité des mollusques. On le trouve mentionné par M. de Férussac dans ses Tableaux systématiques des mollusques; par M. de Blainville, dans son Traité de malacologie; dans les Familles naturelles de M. Latreille; et, enfin, dans le Manuel de conchyliologie de M. Rang.

Nous devons faire remarquer qu'il existe, ce qui est fort rare, une parité d'opinion sur les rapports

de ce genre avec ceux de la famille des Malléacées; opinion qui est aussi celle du savant auteur du genre. On pourrait croire, d'après cela, que le genre Catillus est complétement connu et qu'on a pu le juger dans tous ses caractères zoologiques. Il n'en est rien cependant, et quoique nous partagions, dans ce moment, la manière de voir des personnes que nous venons de citer, nous ne le faisons qu'avec restriction, parce que nous conservons des doutes sur la nature des coquilles qui nous occupent.

Dans un Mémoire de quelques pages, inséré dans les Annales des sciences naturelles (Décembre 1828), nous avons prouvé, à l'égard des Podopsides, que dans certaines circonstances de la fossilisation, la couche intérieure des coquilles disparaissait et laissait dans son intégrité la couche corticale ou externe. Depuis nous avons acquis la certitude que ce phénomène a lieu dans les fossiles de la craie d'une manière presque universelle. L'examen du genre Catille, que l'on trouve exclusivement dans la craie, nous a convaincu qu'à cet égard il ne faisait pas exception, et que la couche interne de la coquille était constamment dissoute. Pour ne pas conserver de doutes à ce sujet, il suffit de se souvenir que les deux caractères les plus constans de la dissolution de la couche interne des coquilles bivalves se trouvent dans les Catilles : le test, en effet, n'offre jamais de traces d'impressions musculaires, et il est extrêmement mince au crochet et épais vers le bord; ce qui est l'inverse des coquilles entières.

Si l'on ne peut contester la disparition de la

partie interne de la coquille du Catillus, comment pourra-t-on juger la nature du genre et établir ses rapports? Avait-il deux ou une seule impression musculaire? Quant à la charnière, il faut se souvenir qu'elle n'est jamais taillée dans la partie corticale d'une coquille; cela est jusqu'à présent sans exception, le moindre examen suffit pour s'en assurer : ce qui est certain aussi, c'est que le ligament ne prend pas son insertion sur cette partie corticale. Nous avons donc quelque raison de dire que la charnière des Catillus n'est pas connue; rien ne prouve qu'elle soit plus voisine de celle des Pernes que de toute autre. La série de petites cavités qui se remarquent sur le bord cardinal de la partie corticale, peut être le résultat de l'accroissement d'un ligament extérieur, porté par des nymphes, dont l'extrémité, selon l'âge de l'animal, aurait correspondu successivement à chacune des petites cavités; qui peut d'ailleurs affirmer que ces petites cavités n'étaient pas remplies et recouvertes par la matière de la couche interne? D'un autre côté, on doit être frappé de la disproportion qui existe entre la grandeur de certains Catillus et la faiblesse des moyens d'union entre les valves; du peu de solidité d'un ligament très-étroit, incapable de s'opposer d'une manière efficace à la torsion des valves dans un choc un peu violent. Nous ferons observer qu'il existe une règle invariable, par laquelle le ligament se trouve toujours en rapport dans sa force et son étendue avec les autres moyens d'union de la charnière. Il est faible, si ces moyens accessoires sont

puissans; il est très-solide dans le cas contraire, et surtout lorsqu'il n'y a pas du tout de dents cardinales.

Par induction nous pouvons conclure de ce qui précède : 1.° que le ligament n'était pas fixé dans les cavités du bord cardinal, ou bien, 2.° qu'en admettant qu'il s'y insérât, il devait être soutenu par un engrenage cardinal qui a disparu.

Nous avons voulu par cette discussion justifier les doutes que nous avons manifestés dès le commencement de cet article, et nous croyons que l'on peut raisonnablement conclure avec nous que le genre Catillus est très-incomplétement connu sous le rapport de la zoologie. Nous devons ajouter que cette incertitude ne lui ôte rien de sa valeur et de son intérêt pour la géologie, et si nous avons signalé cette lacune, c'est dans l'espérance d'exciter de nouvelles recherches, qui puissent détruire tous les doutes.

Si nous admettons le genre Catillus dans les rapports indiqués par les auteurs, c'est parce que nous n'avons aucune raison pour le transporter ailleurs; dans la famille des Malléacées ou dans une autre, il y sera toujours avec les doutes qui l'accompagnent; mais comme il a une couche corticale fibreuse, et que ce caractère dans les autres genres de la même famille et de quelques autres voisines se reproduit, mais moins développé, qu'ensuite la forme se rapproche de celle des coquilles de cette famille; ces motifs nous ont déterminé, jusqu'à de nouvelles observations, à ne rien changer dans l'arrangement méthodique.

M. Sowerby, dans son *Mineral Conchology*, avait confondu dans un même genre Inoceramus, non-seulement les coquilles du genre Catillus de M. Brongniart, mais encore celles dont il a fait le genre Mytiloïde; genre qui repose sur de trop faibles caractères pour être adopté, ne différant des Catillus que par la forme extérieure de la coquille, qui est toujours longue et étroite, mytiloïde, comme l'indique son nom. Ce genre Mytiloïde de M. Brongniart doit se confondre avec les Catillus; et comme il se trouve dans les mêmes circonstances géologiques, il peut servir, considéré comme espèce, à caractériser les terrains crayeux à défaut des Catilles proprement dits.

Le genre Pachimye, établi par M. Sowerby dans son *Mineral Conchology*, nous semble un double emploi des Catilles. Cette coquille fossile du sable vert a le test fibreux, comme les Catilles, et offre absolument la même forme qu'un beau Catillus complet, que nous avons vu dans la collection de M. F. Duchastel, et ayant été recueilli dans la craie blanche des environs de Ciply. Le rapprochement que nous faisons du genre Pachimye des Catilles nous laisse un seul doute relatif à la charnière de ce nouveau genre; partie qui pourrait, lorsqu'elle sera connue, présenter des différences avec celle des Catilles.

En réunissant, comme nous proposons de le faire, les genres Mytiloïde et Pachimye aux Catillus, ce genre cependant se trouvera réduit à un petit nombre d'espèces, et il présentera ce fait remarquable, qu'il sera caractéristique comme genre et

non par quelques-unes de ses espèces, comme il arrive le plus ordinairement. Ainsi, quelle que soit l'espèce de Catillus que l'on rencontre, que l'on trouve seulement des fragmens non équivoques d'une coquille de ce genre, on peut être assuré qu'ils proviennent d'un terrain crayeux, du moins jusqu'à présent nous ne connaissons aucune observation qui nous contredise. Nous devons faire remarquer qu'il existe d'autres coquilles fibreuses dans d'autres terrains, mais appartenant à des genres bien distincts des Catillus; c'est pour cette raison qu'il est nécessaire, lorsque l'on a des fragmens de ces coquilles, d'en chercher de caractéristiques avant de porter un jugement.

PL. 9, fig. 1 et 2.

CATILLE DE LAMARCK; *Catillus Lamarckii*, Brong.

C. testâ ovatâ, abbreviatâ, cordato-inflatâ, inæquilaterali; rugis magnis subregularibus, scalariformibus transversalibus ornatâ.

Cuv. et Brong., Géol. des envir. de Paris, pl. 4, fig. 10, *B*.

Inoceramus Brongniarti, Mantel, *Geol. of Sussex*, pag. 214, n.° 85.

Inoceramus Lamarckii, *ibid.*, *loc. cit.*, n.° 84, tab. 27, fig. 1.

Inoceramus Brongniarti, Sow., *Min. conch.*, pl. 441, fig. 2 et 3.

Dans un genre qui est tout entier caractéristique de la formation crayeuse, il importait peu de don-

ner pour exemple une espèce plutôt qu'une autre; notre choix n'a été déterminé que par la conservation plus parfaite du Catillus de Lamarck, dont nous possédons une valve assez entière, que nous avons fait figurer de préférence à des fragmens d'autres espèces.

Cette espèce de Catille est très-ventrue, ovale, courte, cordiforme, inéquilatérale; ses crochets, opposés, sont égaux, un peu en spirale, saillans, inclinés sur le plus petit côté de la coquille, qui est l'antérieur. Dans les plus grands individus le côté postérieur est subauriculé supérieurement par la saillie que produit l'extrémité du bord cardinal : ce bord est droit, épais, arrondi à l'intérieur et creusé d'un sillon profond, fort étroit, mais s'élargissant graduellement depuis son extrémité antérieure jusqu'à la postérieure. Ce sillon est divisé dans sa longueur par un grand nombre de petites cavités subrégulières qui, peut-être, donnaient attache à un ligament multiple. La surface extérieure est creusée de larges et profonds sillons transverses, pliciformes, subréguliers; ces sillons, dans les vieux individus, diminuent d'élévation vers le bord des valves et se réduisent à des traces grossières d'accroissement.

Cette coquille fibreuse, très-fragile, ne doit sa conservation, pour les individus un peu entiers, qu'à son remplissage par du silex pyromaque. Nous la connaissons d'un grand nombre de localités et spécialement dans la craie blanche du bassin de Paris, dans celle d'Angleterre et celle de la Belgique.

8. Genre Inocérame; *Inoceramus.*

Caractères génériques. Coquille gryphoïde, inéquivalve, irrégulière, subéquilatérale, à test lamelleux, non fibreux, pointue au sommet, élargie à la base; crochets opposés, pointus, fortement recourbés; charnière courte sur le côté supéro-postérieur, droite, composée d'une série de crénelures graduellement plus petites pour recevoir un ligament multiple. Impression musculaire inconnue.

Ce genre, à peu près aussi incertain que celui qui précède, nous semble cependant avoir plus de rapports avec ceux de la famille des Malléacées que le genre Catillus. Nous avons trouvé dans celui-ci des coquilles aplaties ou cordiformes, mais équivalves et régulières, ce qui n'a lieu dans aucun des genres des Malléacées; dans celles-là, au contraire, nous observons des coquilles irrégulières, inéquivalves, comme toutes celles des genres environnans. Pour qu'il ne restât plus de doute à leur égard, il faudrait connaître l'impression musculaire et étudier plus soigneusement encore la charnière. Un motif nous fait présumer que dans les Inocérames il ne doit y avoir qu'une seule impression musculaire: toutes les coquilles dimyaires irrégulières sont adhérentes; une coquille irrégulière libre rentre dans les conditions organiques de toutes celles qui sont dans le même cas. Toutes les coquilles irrégulières libres sont monomyaires. Nous pouvons donc conclure par analogie que les Inocérames ne font pas

exception à cette règle générale, puisqu'ils sont libres et irréguliers.

Si d'un côté le test lamelleux et les autres caractères des Inocérames les font rentrer dans le voisinage des Pernes, d'un autre, l'absence de la plupart de ces caractères jette du doute sur les Catillus et rend plus difficile à justifier l'opinion que l'on a généralement sur ces corps.

Les Inocérames sont des coquilles minces, qui ont une forme analogue à celle des Gryphées : la valve supérieure, quoique plus petite que l'inférieure, est cependant moins operculiforme que celle de ce genre; les sommets sont pointus, recourbés en crochet saillant, plus grand et plus proéminent pour la valve inférieure. La charnière, placée sur le côté supérieur et postérieur, est courte, droite, occupe un espace triangulaire, divisé en crénelures longitudinales peu profondes, séparées entre elles par de petites lignes saillantes très-étroites : ces crénelures donnaient insertion à un ligament multiple subinterne, comme celui des Pernes. On ignore encore si la coquille était bâillante, de manière à donner passage à un byssus : le mauvais état de conservation de ces coquilles s'est opposé à ce que l'on puisse se décider à ce sujet.

Le genre Inocérame a été créé par M. Sowerby dans le *Mineral Conchology ;* mais, dans l'origine, il n'a pas été circonscrit tel qu'il l'est aujourd'hui; car l'auteur y avait réuni les Catillus. Tous les auteurs systématiques ont conservé la division qu'en a faite M. Brongniart, et tous se sont accordés avec

lui pour le placer à côté des Pernes et des Crénatules.

Les Inocérames, réduits à deux espèces, sont pour la craie glauconieuse ce que les Catillus sont pour la craie blanche; ils sont caractéristiques de ces couches et des argiles qui les accompagnent: jusqu'à présent on ne les a jamais trouvés ni au-dessous dans les terrains jurassiques ni au-dessus dans la craie blanche ou la craie arénacée.

PL. 12, fig. 7.

INOCÉRAME SILLONNÉ; *Inoceramus sulcatus*, Park.

I. testâ ovato-elongatâ, apicè acutâ, inflatâ, valdè longitudinaliter sulcatâ; sulcis distantibus, elatis, acutis, carinatis radiantibus; umbonibus recurvis acutis, oppositis.

Parkinson, Trans. de la soc. géol. de Londres, tom. 5, pag. 59, tab. 1, fig. 5.

Sowerby, *Mineral Conchol.*, pl. 306, fig. 1 à 7.

Alex. Brongniart, Géognosie des terrains de Paris, pl. 6, fig. 12, *a. b.*

Coquille alongée, subovale, pointue au sommet et très-rétrécie, arrondie inférieurement, inéquilatérale, très-inéquivalve; elle est bombée et très-convexe des deux côtés. La valve inférieure, plus grande que la supérieure, a le crochet beaucoup plus alongé et domine celui de l'autre valve de la même manière que dans les Gryphées; ces crochets s'inclinent vers le bord antérieur, ils donnent origine

à huit ou neuf grosses côtes rayonnantes, dont les trois ou quatre antérieures sont les plus grosses, les plus distantes et les plus saillantes : elles sont aiguës, carinées, et quelquefois un peu plissées ou striées en travers par des traces assez régulières d'accroissement. Les côtes, en parvenant au bord, le découpent en festons ou en crénelures, en aussi grand nombre qu'il y a de côtes. Le bord cardinal est en ligne droite; il est incliné postérieurement et se confond avec le bord postérieur. Il est court et occupe un espace triangulaire, dont la base est sous le crochet et le sommet à l'extrémité du bord. Cet espace, beaucoup plus grand dans la valve inférieure que dans la supérieure, est occupé par la charnière, qui présente dix à douze crénelures, graduellement plus courtes. Il est très-rare de trouver cette coquille avec son test : il disparaît entièrement; ce qui n'aurait pas lieu, s'il avait une couche corticale fibreuse, celle-ci résisterait à la dissolution. On la trouve dans un grand nombre de localités, tant de France que d'Allemagne, et surtout d'Angleterre, où elle n'est pas rare, à Folkstone, etc.; ce qui est remarquable, c'est que l'*Inoceramus concentricus* l'accompagne partout, et peut par conséquent la remplacer comme caractéristique.

9. Genre Avicule; *Avicula.*

Caractères génériques. Coquille souvent feuilletée, mince, assez fragile, comprimée, nacrée, subéquivalve, subrégulière; sommets antérieurs et un peu surbaissés, quelquefois inégalement et obliquement auriculés; charnière droite sans dents, ou avec une ou deux dents rudimentaires; ligament en partie extérieur et contenu dans un sillon; une grande impression musculaire subcentrale, une seconde, très-petite, près des crochets; une échancrure antérieure pour le passage d'un byssus.

La coquille nommée *Mytulites socialis* par M. de Schlotheim, est certainement entre les fossiles une de celles qu'il est le plus difficile de placer d'une manière convenable dans nos cadres génériques; cela est si vrai qu'on la voit dans un assez grand nombre de genres : pour quelques personnes, c'est une Gryphée; pour d'autres, une Cypricarde, une Moule, une Modiole : ce pourrait être une Gervilie. Nous proposons encore une opinion, en plaçant cette coquille parmi les Avicules : nous proposons cet arrangement, parce que les caractères qu'elle présente s'accordent mieux avec ceux de ce genre qu'avec ceux que nous avons mentionnés; cependant, le *Mytilus socialis* n'étant pas connu dans tous ses caractères, il serait possible qu'il appartînt à un autre genre que celui-ci, qu'il devînt même le type d'un genre nouveau. Comme il est important pour le zoologiste, aussi bien que pour le géologue, que les corps organisés soient déter-

minés avec précision, que cette détermination a de l'influence sur les résultats généraux, on ne doit pas la prendre avec légèreté, et il faut y apporter d'autant plus d'attention qu'elle a lieu pour un corps plus caractéristique et conséquemment plus important à bien connaître.

Le genre Avicule, auquel on réunit maintenant et avec juste raison le genre Pintadine de Lamarck, renferme des coquilles généralement aplaties, inéquivalves, inéquilatérales, à charnière droite, plus ou moins inclinée sur l'axe longitudinal de la coquille; le bord supérieur ou cardinal se prolonge, dans certaines espèces, en longs appendices caudiformes postérieurs et en oreillettes courtes antérieures: ces appendices postérieurs, par une dégradation insensible dans une suite d'espèces, finissent par disparaître complétement. Il n'en est pas de même de l'oreillette antérieure, qui est quelquefois très-petite, mais qui persiste toujours. Au-dessous d'elle, et sur le bord antérieur, est creusé plus ou moins profondément un sinus plus profond sur une valve que sur l'autre; l'hiatus qui en résulte donne passage à un byssus. A l'intérieur, les valves sont nacrées: on remarque vers le centre une grande impression musculaire ordinairement superficielle; et sous le bord, à son extrémité antérieure, on en trouve une seconde, très-petite. Dans le plus grand nombre des espèces la charnière est simple et sans dents; dans quelques-unes on voit sous le crochet une seule petite dent rudimentaire, qui correspond dans l'autre valve à une légère sinuosité; dans d'autres il y a une

dent plus prononcée sur chaque valve; quelquefois, enfin, on observe deux dents cardinales sur une valve, et une seule sur l'autre.

Après avoir ainsi exposé les caractères des Avicules, voyons si ceux que nous trouvons au *Mytilus socialis*, Schloth., pourront se mettre d'accord avec eux. Par sa forme, cette coquille a de l'analogie avec quelques Avicules; elle est cependant beaucoup plus contournée dans sa longueur qu'aucune autre espèce. Elle a une charnière droite, mais sans prolongemens postérieurs dans quelques individus, et notamment l'un de ceux figurés par M. de Schlotheim (*Petrefact.*, pl. 37, fig. 1, *a*). Le bord supérieur se relève un peu en aile, comme cela a lieu dans quelques Avicules de la section des Pintadines. Les crochets inégaux, comme ils se présentent dans les coquilles inéquivalves, ne sont pas terminaux; ils sont dépassés par l'extrémité antérieure du bord supérieur, comme dans les Avicules. La charnière était pourvue de deux dents cardinales sur la grande valve et d'une seule sur l'autre. Nous en jugeons par une impression assez nette de cette partie; le bord antérieur ne présente aucune dépression qui pût faire supposer l'existence d'un byssus. Nous ignorons de quelle manière était fixé le ligament; était-il dans un sillon, comme dans les Avicules, ou décurrent sur le bord, comme dans les Moules, ou bien complétement interne? Nous ne connaissons rien qui pût nous porter à résoudre l'une de ces questions de préférence aux autres en faveur de la coquille qui nous occupe. Par les raisons que nous

avons déduites à l'égard des Inocérames, nous avons la conviction qu'il n'existe dans cette coquille qu'une seule impression musculaire subcentrale.

En résumé, le plus grand nombre des caractères du *Mytilus socialis* conviennent aux Avicules, un seul manque tout-à-fait ; c'est l'échancrure pour le byssus : d'autres sont encore incertains, la position du ligament et la forme et la position de l'impression musculaire.

Le genre Avicule n'a presque pas été étudié jusqu'à présent sous le rapport géologique. Nous croyons cependant qu'il pourrait offrir de l'intérêt; car les espèces que nous connaissons des diverses formations, sont parfaitement tranchées et très-faciles à reconnaître au premier aspect : ces espèces ne paraissent pas non plus passer d'un terrain à un autre, et leur constance devrait leur acquérir une importance que plus tard on leur accordera sans doute. Nous n'avons pas encore assez de documens pour donner un aperçu sur la distribution géologique des espèces ; mais nous pouvons déjà dire que les terrains parisiens, ceux de Bordeaux, la craie grossière de Cypli, de Maëstricht, de Scanie; les argiles du Hâvre, le calcaire oolitique et à polypiers, et enfin le muschelkalk, recèlent une ou plusieurs espèces qui ne dépassent pas les limites de ces terrains. Peut-être y aura-t-il un obstacle qui empêchera de donner aux Avicules fossiles l'importance qu'elles méritent ; c'est leur extrême fragilité, qui contribue sans doute à les rendre rares et difficiles à observer entières, surtout à l'état de pétrification.

PL. 14, fig. 5.

AVICULE SOCIALE; *Avicula socialis*, Nob.

A. testâ ovato-oblongâ, inæquivalvi contortâ, transversim-substriatâ; umbonibus non terminalibus, latere antico integro non sinuato.

Mytilus socialis, Schlotheim, *Petref.*, pag. 294; n.° 1, pl. 37, fig. 1, *a*, *b*, *c*.

Wolfart, *Hist. nat. Hassiæ inferioris, pars prima*, pl. 7, fig. 1, *AB*, et pl. 9, fig. 1, 2.

La formation du muschelkalk, quoique d'une médiocre étendue en France et en Allemagne, est aussi bien circonscrite pour le géologue que pour le zoologiste, qui y trouve un grand nombre de corps organisés qui ne se rencontrent pas ailleurs; par conséquent ils sont tous ou presque tous caractéristiques; cependant il était plus convenable de choisir parmi eux les plus communément répandus, et à cet égard l'*Avicula socialis* et quelques autres remplissent ce but.

Cette coquille, dont on a pu déjà se faire une idée par ce que nous en avons dit précédemment, est ovale, alongée, très-oblique, inéquivalve et inéquilatérale, au point que les crochets sont presque terminaux, comme dans certaines Modioles. Elle est très-contournée dans sa longueur, d'où il résulte que son bord antérieur et inférieur est fortement sinueux dans toute sa longueur. Les valves sont inégales; la gauche est la plus profonde; son crochet est aussi plus grand et plus saillant que celui de la valve droite : il ne présente jamais la moindre

trace d'adhérence, par conséquent cette coquille n'est pas une Gryphée, comme quelques personnes l'ont pu croire. La valve droite, quoique plus aplatie que l'autre, est rendue assez profonde par une sorte de gibbosité qui la partage dans sa longueur en deux parties à peu près égales. Sans avoir vu la charnière d'une manière directe, nous pouvons dire néanmoins qu'elle est pourvue de deux petites dents cardinales; leur existence nous est démontrée par l'impression que nous en avons vue sur le moule intérieur d'une coquille de cette espèce : l'impression palléale est restée sur le même moule; elle est simple, et elle devait être assez profondément marquée dans l'épaisseur du test; car elle est représentée sur le moule par une ligne saillante. Le test de cette coquille était, à ce qu'il paraît, extrêmement mince; si l'on en juge d'après ce que l'on voit, on est surpris qu'avec si peu de solidité cette coquille se soit si bien conservée. Elle est quelquefois accumulée en quantité considérable dans un même lieu, ce qui lui a valu son nom. Nous possédons un morceau de muschelkalk, long à peine de six pouces et large de deux, qui offre une agglomération de vingt et un individus de l'Avicule sociale.

Cette coquille, très-commune, est citée par M. Schlotheim à Séeberg, près Gotha, et à Sachsenburg en Allemagne. Elle est fort abondante dans tout le muschelkalk de la Lorraine, et notamment aux environs de Lunéville : dans cette dernière localité, si bien étudiée par M. Gaillardot, elle est accompagnée d'un grand nombre de fossiles très-intéressans.

10. Genre Plagiostome; *Plagiostoma.*

Caractères génériques. Coquille subéquivalve, libre, subauriculée; à base cardinale transverse, droite; crochets un peu écartés; leurs parois internes s'étendant en facettes transverses, aplaties, externes; l'une droite, l'autre inclinée obliquement.

Charnière sans dents; une fossette cardinale conique, située au-dessous des crochets, en partie interne; s'ouvrant au dehors et recevant le ligament, Lamck.

Nous donnons textuellement, et sans y rien changer, les caractères génériques du genre Plagiostome de M. Lamarck. Si nous les présentons ainsi, c'est plutôt avec l'intention de discuter et d'apprécier leur valeur, que d'adopter le genre.

M. Sowerby, dans son *Mineral Conchology*, est l'auteur du genre Plagiostome; adopté par M. Lamarck, il fut présenté dans le Système des animaux sans vertèbres avec des caractères plus complets et admis ensuite dans presque toutes les méthodes. Il fut réformé par M. Defrance, qui s'aperçut fort bien qu'on y rapportait deux sortes de coquilles bien distinctes, d'où la création du genre Pachite pour l'un des démembremens. M. de Blainville (Traité de malacologie) adoptant les changemens proposés par M. Defrance, par inadvertance, intervertit les noms des deux genres : il nomma Pachite les coquilles que M. Defrance conservait dans le genre Plagiostome, et donna le nom de Plagiostome aux Pachites. Cette

erreur, une fois signalée, a peu d'importance, et elle en a d'autant moins, que ni l'un ni l'autre des genres ne peut être conservé, comme nous allons chercher à le démontrer.

Lorsque l'on a rassemblé les diverses espèces de Plagiostomes, on s'aperçoit bientôt que certaines d'entre elles ont un aspect particulier. Ces espèces, provenant presque toutes de la craie, sont inéquivalves, presque équilatérales; le talon de l'une des valves est plus prolongé et présente une ouverture triangulaire. Lorsque l'on parvient à obtenir cette valve entière, on n'aperçoit au crochet aucune trace d'adhérence : ce sont ces espèces qui sont devenues les types du genre Pachite; mais il faut se souvenir que ces coquilles de la craie ayant, comme les *Podopsis*, une partie du test dissous, ne présentent leurs caractères que d'une manière incomplète; aussi, lorsque l'on vient à les comparer avec ce dernier genre, on reconnaît facilement entre eux la plus grande analogie. Cette analogie est telle qu'elle deviendrait identité sans un caractère qui se trouve dans les Podopsis et non dans les Pachites; ce caractère est l'adhérence de la valve inférieure. Avant d'aller plus loin, il est nécessaire de rappeler que les Podopsis ne sont que des Spondyles, ce que nous avons mis hors de doute (Ann. des sc. nat., tom. 15, Observations sur le genre Podopside de Lamarck). Si nous comparons les Pachites aux Podopsides, et si nous les en rapprochons, c'est absolument comme si nous les comparions aux Spondyles eux-mêmes. Maintenant, si l'on jette un coup

d'œil sur le genre Spondyle dans son ensemble, on y observe plusieurs espèces vivantes qui paraissent avoir vécu libres, puisque leur crochet ne présente jamais de trace d'adhérence. Ces coquilles sont aussi, comme les Pachites, presque symétriques et régulières. Dès-lors l'obstacle que le caractère de la non-adhérence des Pachites nous avait offert, s'évanouit aussitôt que nous continuons leur comparaison avec les Spondyles, ce qui est la même chose qu'avec les Podopsides. S'il existe des Spondyles qui vivent libres dans les mers actuelles, nous ne voyons aucune raison qui pût nous empêcher de croire qu'il en a été de même des espèces qui se trouvent fossiles dans la craie. Voilà donc ce genre Pachite, ce premier démembrement des Plagiostomes, qui rentre dans les Spondyles pour se confondre avec eux : ainsi tous les caractères géologiques que l'on aurait pu trouver à ces coquilles doivent se reporter à leur genre véritable.

Toutes les coquilles du genre Plagiostome de Lamarck, qui n'ont pas les caractères que nous avons indiqués pour les Pachites, constituent le genre Plagiostome, tel que M. Defrance l'a conçu.

Quand on étudie ces coquilles complétement, comme il nous a été possible de le faire, on reconnaît que rien ne les sépare des Limes. En effet, elles sont équivalves, auriculées, le plus souvent obliques et très-inéquilatérales ; leur charnière est droite, simple, avec une gouttière pour le ligament. Cette gouttière sillonne les talons des valves, qui sont égaux, obliques et à surface interne, plane,

comme dans les Houlettes; la coquille est bâillante antérieurement pour le passage d'un byssus : caractère que Lamarck n'avait point aperçu, et dont il s'était servi pour séparer les Limes des Plagiostomes, mais qui existe dans ces derniers, comme nous pouvons le faire voir dans plusieurs des espèces de Plagiostomes de Lamarck. Les caractères que nous venons d'énumérer sont sans exception ceux des Limes, et après eux il n'en reste pas un seul aux Plagiostomes pour les distinguer de ce genre; on peut donc conclure que le genre Plagiostome était composé de Spondyles et de Limes.

L'habitude qu'ont les géologues de citer quelques-unes des coquilles rangées dans le genre Plagiostome, nous a engagé, en attendant que les réformes dont nous venons de faire sentir la nécessité soient admises dans les méthodes, à donner encore, sous le nom de Plagiostome, la description de l'espèce la mieux connue, parce qu'elle est très-répandue dans la formation du lias, qui occupe, sur la surface des continens, une assez vaste étendue.

Les Plagiostomes, ou plutôt les Limes, puisque c'est le même genre, se rencontrent à peu près, comme les Peignes, dans toutes les formations : ils y sont moins abondans en général; ils pourraient aussi bien qu'eux servir de caractères dans un plus grand nombre de cas, mais ils n'ont pas été assez étudiés sous ce rapport.

Nous connaissons déjà un grand nombre d'espèces distribuées d'une manière peu variable dans

les terrains tertiaires, dans ceux de craie, dans les argiles qui sont au-dessous, dans toute la formation oolitique, où des espèces particulières se trouvent dans chacun des groupes de cette formation; enfin, on en observe dans le lias et le muschelkalk. Nous n'en connaissons pas encore dans les terrains qui sont au-dessous de ce dernier.

PL. 14, fig. 1.

1. Plagiostome géant; *Plagiostoma gigantea*, Sow. (*Lima*, nob.).

P. testâ tenuissimâ, rotundatâ, anticè truncatâ, excavatâ, hyante, longitudinaliter striatâ; striis depressis ad margines evanescentibus; auriculis minimis inæqualibus, anticâ breviore.

Sowerby, *Mineral Conchology*, pl. 77.
Encyclopédie, *Trigonia*, pl. 238, fig. 3, *a*, *b*.

Si l'on compare la figure de l'Encyclopédie et celle donnée par M. Sowerby, on reconnaîtra que toutes deux représentent la même espèce. La troncature antérieure de cette coquille, la forme de l'oreillette postérieure et la disposition des stries, sont caractéristiques et rendent cette espèce facile à reconnaître à tous les âges. Elle est arrondie, oblique, subsemilunaire, assez épaisse et un peu cordiforme; son côté antérieur est tronqué, droit, et forme une grande lunule subcordiforme, excavée, qui montre entre les valves un bâillement supérieur pour le passage d'un byssus. Les crochets sont op-

posés, petits, à peine saillans au-dessus du bord cardinal et le partageant en deux parties inégales, dont l'antérieure est la plus courte. Le bord cardinal est fort court; il est droit et incliné relativement à l'axe de la coquille. Il est formé par deux très-petites oreillettes; l'antérieure surtout paraît manquer, tant elle est courte; la postérieure, un peu comprimée, est plus élargie et un peu sinueuse à son bord postérieur. Un grand nombre de stries fines, serrées, peu profondes, quelquefois un peu onduleuses, partent en rayonnant des crochets et descendent en s'affaiblissant peu à peu, et finissent par disparaître avant d'avoir atteint le bord. Dans quelques individus ces stries, au lieu d'être régulièrement distribuées sur toute la partie supérieure de la coquille, sont partagées en deux parts, l'une antérieure et l'autre postérieure, de manière à laisser le centre de la coquille entièrement lisse. Sur la partie antérieure ou lunulaire de la coquille, surtout vers l'angle arrondi qui sépare cette surface, on remarque quelques stries plus étroites et plus enfoncées que les autres. Cette coquille, très-répandue dans toute la formation du lias, tant en Allemagne qu'en Angleterre et en France, acquiert jusqu'à six pouces et demi de longueur.

PL. 8, fig. 6.

2. Plagiostome obscur ; *Plagiostoma obscura*, Sow. (*Lima*, nob.)

P. testâ ovato-depressâ, inæquilaterâ, obliquâ, longitudinaliter tenuiter sulcatâ; umbonibus proeminentibus, oppositis; latere cardinali brevissimo; auriculis subæqualibus, nob.

Sowerby, *Mineral Conchology*, pl. 114, fig. 2.

Coquille ovalaire, obronde, presque aussi large que longue, médiocrement enflée, fort oblique, très-inéquilatérale : le côté antérieur est le plus grand; il est à peine tronqué, et l'espace lunulaire est de peu d'étendue, à peine s'il y a un écartement, une petite fente entre les valves pour le passage du byssus; le côté postérieur est arrondi, court et plus déprime, c'est-à-dire, que dans cet endroit de la coquille la cavité est moins haute que vers les crochets et le bord antérieur.

Ce qui rend surtout cette espèce de Plagiostome facile à reconnaître, c'est la brièveté du bord supérieur ou cardinal, que le crochet un peu saillant au-dessus de lui partage en deux parties égales. Les oreillettes sont semblables et de même taille, petites, obliques et déprimées. Toute la surface extérieure de la coquille est couverte d'un grand nombre de stries longitudinales, rayonnantes, très-fines, égales, peu profondes. Ces stries sont un peu plus saillantes à la partie postérieure de la coquille que sur la partie

antérieure : elles disparaissent tout-à-fait dans l'espace lunulaire. Quelques lignes d'accroissement, irrégulièrement espacées, coupent en travers les stries longitudinales.

Cette coquille, ordinairement un peu plus grande que celle que nous avons fait représenter, commence à se montrer dans les marnes argileuses d'Oxford, qui sont inférieures à la craie; puis elle passe dans le calcaire à polypiers, au-dessous duquel elle ne se trouve plus : elle paraît répandue dans ces formations avec assez d'abondance pour les caractériser.

Un autre Plagiostome, le *Plagiostoma punctata*, Sow., nous semble caractériser d'une manière non équivoque la grande formation oolitique ferrugineuse, se trouvant dans la même position géologique en France, en Allemagne et en Angleterre. Cette espèce est très-abondante aux environs de Caen, à Bayeux, etc.

11. Genre Peigne; *Pecten*.

Caractères génériques. Coquille libre, régulière, inéquivalve, auriculée ; à bord supérieur ou cardinal transverse, droit; à crochets contigus. Charnière sans dents ou avec quelques dentelures divergeantes non articulées; à fossette cardinale tout-à-fait intérieure, trigone, recevant le ligament.

Le genre Peigne est un des plus beaux et des plus nombreux en espèces parmi les conchifères; il est naturel dans tous ses caractères et toujours facile à distinguer de tous ceux qui se rangent à côté de lui

dans les méthodes. Presque toujours inéquivalve, équilatérale et arrondie, la coquille des peignes se reconnaît encore par sa charnière, dont le bord se prolonge de chaque côté en une oreillette plus ou moins longue, selon les espèces. La charnière est linéaire et ne présente, dans le plus grand nombre des espèces, qu'une cavité triangulaire, égale sur chaque valve, intérieure et donnant insertion à un ligament très-solide. De chaque côté de ce ligament se voient, dans quelques espèces, soit vivantes, soit fossiles, deux ou trois plis rayonnans qui ne s'articulent pas avec ceux de l'autre valve. Dans quelques grandes espèces fossiles, cependant, l'un de ces plis, le plus voisin du ligament, est reçu dans une cavité correspondante de l'autre valve.

La charnière des Peignes, quoique voisine sous beaucoup de rapports de celle des Limes, en diffère par un point essentiel : elle est dépourvue du talon oblique et aplati dans le milieu duquel se voit, à l'extérieur, le sillon du ligament. Le ligament dans les Peignes est tout-à-fait intérieur.

Les Peignes étant des coquilles libres et régulières, on doit éloigner du genre toutes les espèces qui, avec un ligament interne et des oreillettes à la base, ne sont cependant pas régulières et offrent des traces d'adhérence à l'une des valves. Les espèces fossiles qui ont ces caractères furent groupées en genre par M. Defrance, et elles reçurent le nom de Hinnite. Nous avons complété le genre en y ajoutant deux espèces vivantes, lorsque nous en parlâmes dans le Dictionnaire classique d'histoire naturelle; c'était là

le seul changement qu'il fût possible de faire dans le genre Peigne.

L'animal des Peignes est pourvu d'un très-petit byssus; c'est pour qu'il puisse passer au dehors que l'une des oreillettes est échancrée plus ou moins profondément à l'endroit de la jonction avec le reste de la valve, de sorte que, lorsque les valves sont réunies, il se trouve dans cet endroit un libre passage qui communique à l'intérieur.

Le test des Peignes est généralement mince, mais d'une contexture serrée et dense; il est solide et résiste mieux aux accidens que celui de beaucoup d'autres mollusques en apparence plus solide : cela tient sans aucun doute à sa nature, car il est du petit nombre de ceux qui sont indissolubles; c'est peut-être à cette seule circonstance que l'on doit la présence des Peignes dans presque tous les terrains de sédiment, depuis les plus anciens jusqu'aux plus nouveaux; presque tous munis de côtes longitudinales plus ou moins nombreuses, sont par cette ressemblance générale assez difficiles à distinguer les uns des autres. Cette distinction est rendue plus difficile encore par la variabilité des côtes dans une même espèce, qui tantôt sont plus ou moins nombreuses, tantôt plus ou moins saillantes. Il arrive aux Peignes ce qui a lieu pour presque tous les genres nombreux en espèces : elles se touchent, se nuancent et ont une tendance continuelle à se confondre par des variétés assez multipliées. Si l'on veut y faire attention, cependant, on verra que ces variétés ne dépassent pas certaines limites, et que l'on

peut parvenir à former avec elles une suite d'espèces bien caractérisées, comprenant plusieurs des anciennes espèces devenues incertaines, qui disparaissent ainsi de la liste.

Les Peignes, comme tous les genres nombreux en espèces fossiles, deviendront par la suite d'une grande importance pour le géologue; se trouvant dans un grand nombre de terrains, on pourra en tirer le même parti que des Ammonites, des Térébratules et des Gryphées. Nous pourrions citer à l'appui de notre opinion un grand nombre d'exemples; nous rappellerons seulement la constance de quelques espèces de la craie; quelques-unes même caractérisent quelques points de cette formation (*Pecten quinquecostatus*, *asper*, de Maëstricht, etc.). Dans les terrains parisiens trois espèces s'y trouvent et ne se trouvent pas ailleurs : nous en connaissons quelques espèces particulières aux falunières de la Touraine, et qui manquent à Bordeaux et à Dax; quoique dans ces deux localités on retrouve la plus grande partie des espèces de la Touraine : il en est de même à peu près pour ceux de l'Italie. Quant aux terrains secondaires, la distribution des Peignes n'est pas moins constante que dans les terrains plus nouveaux. Tout le monde connaît le *Pecten salinarius* et plusieurs autres que nous pourrions mentionner dans diverses formations, et dont la nomenclature n'est pas ici nécessaire. Ces aperçus, très-incomplets, doivent faire sentir aux géologues la nécessité d'une étude plus approfondie du genre qui nous occupe, et les exciter à faire sur lui de nouvelles observations.

PL. 8, fig. 10.

1. PEIGNE LAMELLEUX; *Pecten lamellosus*, SOW.

P. testâ orbiculatâ, convexâ, latâ, obliquâ, inæquilaterâ, lamellis concentricis erectis subregularibus ornatâ; umbonibus longitudinaliter substriatis, auriculis magnis, inæqualibus.

Sowerby, *Mineral Conchology*, pl. 239.

Grande et belle coquille arrondie, convexe, large, un peu oblique et inéquilatérale, à valves égales, minces et couvertes, du sommet à la base, de lames concentriques, subrégulières, très-minces, élevées, plus effacées vers le bord inférieur que partout ailleurs. Les crochets se placent au niveau du bord supérieur ou cardinal: dans le plus grand nombre des individus, ils présentent des stries rayonnantes, obsolètes, qui disparaissent promptement sur les parties supérieures de la coquille.

Les oreillettes sont grandes, élargies, déprimées; elles sont inégales; les postérieures sont les plus courtes; des antérieures, celle de la valve gauche est entière; celle de la valve droite présente à sa base, à l'endroit de sa jonction avec la valve, une grande et profonde échancrure triangulaire. Cette oreillette est partagée dans sa longueur par un pli qui du sommet va gagner obliquement l'angle inférieur où commence l'échancrure pour le byssus.

Le *Pecten lamellosus* se rencontre dans les parties inférieures de la formation crayeuse, dans la craie

tufau, et souvent aussi dans le calcaire miliaire de Portland, placé entre la craie et la formation oolitique.

PL. 8, fig. 5.

2. PEIGNE FIBREUX; *Pecten fibrosus*, SOW.

P. testâ orbiculatâ, depressâ, æquilaterâ, decem ad quatuordecim costatâ; costis longitudinalibus convexis, striis transversis exilibus numerosissimis lamellosis, decussantibus; auriculis subæqualibus longitudinaliter striatis.

Sowerby, *Mineral Conchology*, pl. 136, fig. 2.

Cette espèce remarquable n'acquiert jamais une grande taille; elle est arrondie, aussi longue que large, équilatérale, presque symétrique, déprimée, peu convexe, un peu inéquivalve. Les crochets sont petits, et les deux lignes dont ils forment le sommet ou le point de jonction, produisent entre elles un angle droit : de ce sommet partent, en rayonnant vers les bords, dix à quatorze côtes arrondies, convexes, peu saillantes, coupées en travers par une multitude de stries très-fines, subonduleuses, très-serrées, régulières, concentriques, toujours beaucoup plus fines sur une valve que sur l'autre, manquant quelquefois tout-à-fait sur une valve et étant lamelleuses et saillantes sur l'autre. Cette disposition remarquable des stries des valves pourrait faire prendre chacune d'elles pour une espèce distincte, si on ne les trouvait souvent réunies; le test de la coquille

étant très-mince, les côtes se répètent à l'intérieur des valves et rendent leurs bords onduleux.

Les oreillettes, à peu près égales, sont minces, striées longitudinalement, et l'antérieure de la valve droite n'offre qu'une fort petite échancrure pour le byssus. Le bord supérieur ou cardinal est droit; dans quelques individus il est orné d'un rang de petites écailles imbriquées.

M. Brongniart, dans ses Tableaux des corps organisés fossiles, cite ce *Pecten fibrosus* dans deux terrains; l'un, toute la grande oolite, et l'autre, les marnes argileuses, les calcaires à zoophytes et schistoïdes, qui sont placés au-dessus de l'oolite. Cette coquille, étant commune aux deux groupes de terrains, devient caractéristique si on les réunit comme une seule formation; elle cesserait de l'être dans le cas contraire, et seulement d'après notre manière d'envisager les coquilles caractéristiques.

12. Genre Gryphée; *Gryphæa.*

Caractères génériques. Coquille adhérente, inéquivalve; la valve inférieure grande, concave, terminée par un crochet saillant, courbé en spirale involute, soit perpendiculaire, soit latérale; la valve supérieure petite, plane et operculaire. Charnière sans dents; une fossette cardinale, oblongue, arquée pour le ligament; une seule impression musculaire subcentrale.

Dans notre article *Huître* du Dictionnaire classique d'histoire naturelle, nous avons cherché à dé-

montrer l'intime liaison qui existe entre les Gryphées et les Huîtres. Cette liaison est telle, selon nous, que nous regardons comme nécessaire la suppression du genre Gryphée qui, lorsque l'on vient à l'examiner avec un peu d'attention, ne présente nul caractère solide qui le différencie des Huîtres. Celui des caractères qui avait paru le plus important et le plus saillant, la non-adhérence du test, est détruit par l'observation. S'il existe quelques espèces de Gryphées qui paraissent avoir vécu librement, telles que les Gryphées arquée, colombelle, etc., cependant, si on veut le rechercher attentivement, on trouvera sur elles, comme sur toutes les autres, le point par lequel elles ont été adhérentes, au moins pendant leur jeune âge. Quant aux autres espèces, telles que les *Gryphæa cymbium*, *dilatata*, etc., le point d'adhérence est tellement visible, que pour elles la plus légère inspection suffit pour se convaincre qu'elles n'ont pas vécu librement. Il y a des espèces, enfin, qui, comme le plus grand nombre des Huîtres, sont adhérentes par toute la valve inférieure.

Deux choses peuvent se déduire de ces faits : 1.° c'est que l'on a donné trop d'importance à l'adhérence ou la non-adhérence des coquilles des genres qui nous occupent. 2.° Cette adhérence elle-même, étant mise hors de doute pour les Gryphées, est un moyen de les réunir aux Huîtres en confirmant nos opinions.

En comparant ensuite les autres caractères des Huîtres et des Gryphées, nous trouvons une charnière absolument semblable, éprouvant les mêmes

modifications, selon les circonstances, capables, comme le mode et l'étendue de l'adhérence, d'apporter dans cette partie des changemens et des variations ; enfin, la forme et la position de l'impression musculaire n'offrent aucune différence dans les deux genres, et l'un et l'autre ont, quant à la structure et à la nature du test, une ressemblance parfaite. Nous restons convaincu que le genre Huître doit comprendre dans son ensemble les Gryphées. Il est arrivé pour ce grand nombre de coquilles ce qui a eu lieu également pour plusieurs autres genres aussi nombreux. On a transformé en genres les extrêmes d'une même série, les espèces intermédiaires ayant été négligées ou inconnues; mais une fois mises en place, ces espèces forment un passage, une transition insensible d'un genre à l'autre, de telle sorte qu'il devient désormais impossible de poser une limite entre eux.

Nous croyons qu'un bon genre, très-nombreux en espèces, tel que celui qui résulte de la réunion des Gryphées et des Huîtres, peut avec autant d'avantage être divisé en plusieurs groupes d'espèces que partagé en plusieurs genres, faits d'une manière arbitraire et reposant sur de mauvais caractères.

Les géologues habitués à citer des Gryphées, il leur importera peu que cette dénomination s'applique à un sous-genre, ou à une section des Huîtres, ou à un genre distinct de celles-ci; mais il est nécessaire que le zoologiste, étranger à toute autre considération que celles déduites des caractères des corps organisés, fasse l'application rigoureuse des

principes de la science et réunisse dans un même genre tous les êtres qui ont les mêmes caractères.

Parmi les coquilles bivalves fossiles les Gryphées, comme les autres Huîtres, n'étant pas dissolubles, se retrouvent plus abondamment et plus constamment que beaucoup d'autres. Dans certains terrains les Gryphées y sont tellement abondantes que quelques géologues leur donnèrent le nom de *terrains à Gryphées*. Dès 1825 nous avions fait à cet égard les observations suivantes[1] : « On a cru long-temps que « les Gryphées étaient propres à certaines forma- « tions, qu'elles pouvaient servir à les reconnaître; « mais nous ne savons s'il existe des données suffi- « santes pour décider cette question, qui, au reste, « a perdu une partie de l'intérêt qu'elle pouvait « avoir par la découverte toute récente des Gry- « phées dans les couches les plus modernes des « terrains tertiaires. Dans nos recherches à Valmon- « dois nous en trouvâmes d'abord une espèce bien « distincte, et M. Bertrand Geslin ensuite en décou- « vrit une autre espèce, non moins bien caractérisée, « dans les collines subapennines de l'Italie. Pour « obtenir un résultat favorable de l'application des « fossiles de ce genre à la géologie, il faudra d'a- « bord supprimer le nom peu convenable de ter- « rain à Gryphées, et ensuite indiquer les forma- « tions par telle ou telle espèce de Gryphée. Un « travail conçu dans ce plan devra être très-utile

---

1 Dictionnaire classique d'histoire naturelle, tom. 8, page 388, article *Huître*.

« et pourra donner des indications précieuses pour « la géologie. »

Loin d'avoir changé d'opinion, nous avons pu nous convaincre davantage par de nouvelles observations, qu'il était nécessaire de la conserver; car les Gryphées sont comme beaucoup d'autres genres : il y en a de vivantes, et elles se trouvent fossiles dans un grand nombre de couches; mais ce qui les rend plus remarquables que beaucoup d'autres coquilles, c'est que chaque terrain a pour ainsi dire son espèce de Gryphée caractéristique. Ce résultat, qui s'accorde avec ceux que l'on obtient de beaucoup d'autres genres, doit persuader qu'il est presque impossible actuellement de caractériser des terrains avec un genre, mais bien avec les espèces de ce genre, et nous sommes convaincu que par la suite, lorsque les observations seront plus nombreuses, il ne restera qu'un très-petit nombre de genres qui ne soient communs à plusieurs terrains.

Les Gryphées, dont on compte un assez grand nombre d'espèces, ne sont pas toutes caractéristiques; les géologues en citent cinq ou six espèces, mais on pourrait facilement en donner davantage et y joindre celles des terrains tertiaires, qui, quoique moins abondantes, ne sont pas moins très-faciles à distinguer et très-constantes dans les terrains où elles se trouvent.

PL. 12, fig. 3.

1. Gryphée colombe; *Gryphæa columba*, Lamck.

G. testâ ovato-rotundâ, dilatatâ, profundâ, gibbosissimâ, glabrâ; umbonibus minimis, retortis lateralibus; cardine simplici, ligamento laterali.

Lamck., Anim. sans vert., tom. 6, 1.re part., pag. 198, n.o 2.

Knorr, *Petref.*, part. 2, *D. III*, pl. 62, fig. 1, 2.

Sowerby, *Mineral Conchology*, pl. 383, fig. 1, 2.

Brongniart, Géol. des environs de Paris, pl. 6, fig. 8, *a*, *b*, *c*.

Coquille remarquable sous plus d'un rapport, pouvant être considérée d'un côté comme un des points extrêmes de la grande série des Huîtres, et d'un autre comme présentant, par la position du ligament, de l'analogie avec les Cames; analogie assez éloignée au reste, puisque les Cames ont deux impressions musculaires et que cette Gryphée n'en a qu'une.

La Gryphée colombe est une belle et grande coquille ovalaire-arrondie, un peu plus longue que large, à valve inférieure profonde, très-convexe en dehors et très-bossue, surtout vers le crochet; celui-ci est plus ou moins grand, selon les individus; il est saillant au-dessus du bord cardinal; il se contourne latéralement, et il forme un tour ou un tour et demi de spire; il se termine par une pointe assez aiguë, sur laquelle on trouve toujours une

trace de l'adhérence de la coquille dans le jeune âge. Le crochet est toujours infléchi sur le côté antérieur de la coquille : elle est inéquilatérale; le côté antérieur est le plus court, et il présente constamment une sinuosité peu profonde qui forme d'une partie un lobe arrondi. La valve supérieure est plane, operculiforme, fort épaisse au bord postérieur et supérieur, mais très-mince dans tout le reste de son étendue. Incliné obliquement vers le bord antérieur de la même manière que celui de la valve inférieure, son crochet fait aussi un tour ou un tour et demi de spire; mais il n'est pas saillant et reste compris dans l'épaisseur de la valve : en dehors elle est marquée, surtout sur le côté postérieur, de fines stries lamelleuses, et souvent elle est un peu onduleuse par des accroissemens : en dedans elle est lisse, d'un blanc argenté, et présente sur le côté antérieur une impression musculaire d'une taille médiocre et peu profonde. Le bord cardinal présente une gouttière triangulaire, décurrente sur le bord, oblique et commençant au sommet : elle est bornée à l'intérieur par un petit bourrelet saillant, qui la suit dans sa longueur. Une gouttière semblable se voit sur la valve inférieure, seulement elle est plus profonde, et elle est dominée et en partie cachée par la saillie du bord externe, de sorte que le ligament devait être pour ainsi dire encaissé et paraître peu à l'extérieur.

La valve inférieure est toute lisse en dehors, montrant seulement quelques stries assez rares, indiquant les accroissemens. On trouve quelquefois en Touraine des individus de cette espèce remarquable

par la belle conservation des couleurs, qui sont d'une grande fraîcheur : elles consistent en longues flammes onduleuses, étroites, longitudinales, bifurquées, irrégulières, de couleur orangée, rougeâtre, sur un fond blanc. Nous avons vu plusieurs individus colorés de cette manière, mais la valve supérieure restait néanmoins toute blanche, sans trace de coloration, ce qui ferait croire qu'il en était de même pendant la vie de l'animal.

La Gryphée colombe est répandue avec la plus grande abondance dans la craie inférieure ou craie tufau; il n'est presque point de localités de ce terrain où on ne la rencontre, soit en France, soit en Allemagne ou en Angleterre, et partout on la voit accompagnée d'une certaine quantité d'autres fossiles, qui ne permettent pas le doute sur la nature de la couche qui la recèle, quoique souvent par une cause locale cette couche n'ait plus la moindre apparence minéralogique de la craie.

PL. 5, fig. 12, 13.

2. GRYPHÉE VIRGULE; *Gryphæa virgula*, Def.

G. testâ elongatâ, angustâ, apice contortâ-spiratâ; valvâ inferiore gibbosâ, dorsatâ, longitudinaliter striatâ; striis undulatis irregularibus; valvâ superiore planâ, sublævigatâ. Nob.

Une variété de cette coquille est constamment lisse ou presque lisse; nous l'avons fait figurer,

parce que sa forme répond mieux au nom de l'espèce que les autres individus que nous avons vus.

La Gryphée virgule est une petite coquille oblongue, étroite, oblique, contournée au sommet, qui, en se tournant en spirale, est jeté en dehors de l'axe longitudinal du test; ce contournement de la partie supérieure donne assez bien à cette coquille la forme d'une virgule. La valve inférieure est convexe, bossue, assez profonde, montrant vers le crochet des points d'adhérence; le crochet, assez grand, est peu saillant au-dessus du bord; il s'incline fortement sur le côté antérieur et fait un tour de spirale visible plutôt en dessous qu'en dessus: la valve supérieure est plane, quelquefois même elle est concave en dessus: elle se contourne comme l'inférieure; elle est seulement plus courte, et son crochet, quoique tourné en spirale, ne fait point saillie en dehors; comme l'inférieure, elle est ornée de stries longitudinales, mais beaucoup moins prononcées: dans un assez grand nombre d'individus elles sont à peine visibles à l'œil nu. Les stries de la valve inférieure sont nombreuses, serrées, onduleuses, irrégulières, quelquefois interrompues, filiformes; le crochet en est souvent dépourvu. Des accroissemens irrégulièrement espacés forment, surtout sur la valve inférieure, plusieurs étages.

La charnière sur l'une et l'autre valve consiste en une gouttière triangulaire, peu profonde, oblique, large à la base, donnant insertion au ligament. Cette gouttière est bornée en dedans par une côte saillante, oblique, qui la suit, et en dehors par le bord de la

valve qui la domine. Le test est épais, solide, surtout sous les crochets ; il est lisse en dedans et présente, vers le milieu de la longueur, presque touchant au bord antérieur, une petite impression musculaire semi-lunaire ou ovale peu profonde.

Cette coquille, répandue abondamment dans les terrains placés entre la formation de craie et la grande oolite, peut servir à les caractériser. C'est dans le calcaire à polypiers, le calcaire miliaire et les marnes argileuses que se trouve cette espèce en France, en Allemagne et en Angleterre.

PL. 8, fig. 7.

3. GRYPHÉE DILATÉE; *Gryphæa dilatata*, Sow.

G. testâ ovato-rotundâ, dilatatâ, subdepressâ; valvâ inferiore convexâ, crassâ; superiore, operculiformi, concavâ, lamellosâ; umbone magno, prælongo, valde recurvo, calceiformi, tripartito. Nob.

Sowerby, *Mineral Conchology*, pl. 149, fig. 1, 2.

Var. *B*, nob. *Testâ profundiore angustiore; umbone magis recurvo.*

Var. *C*, nob. *Testâ sublobatâ depressiore umbone longissimo.*

Nous pourrions encore ajouter quelques variétés; car cette coquille prend des formes assez diverses : tantôt elle est profonde, très-convexe en dessous, et son crochet fortement relevé se recourbe au-dessus de la charnière de manière à la cacher; d'autres fois ce crochet se prolonge en un long talon recourbé,

bien semblable par sa structure à celui de certaines Huîtres; quelquefois la coquille, très-aplatie, est plus ovalaire; quelques individus, enfin, outre qu'ils sont fort courts et fort épais, ont le crochet saillant en dehors du bord cardinal et non au-dessus de lui, comme cela a presque toujours lieu.

Le prolongement du crochet de la valve inférieure de cette coquille, sa forme, la manière dont le ligament y était placé, la modification qu'il a fait éprouver à celui de la valve supérieure par sa courbure, tout démontre la grande analogie avec les Huîtres : si l'on courbait de la même manière que dans cette Gryphée le talon de l'*Ostrea virginica*, on obtiendrait une Gryphée dont le crochet serait tout semblable à celui de cette espèce.

La valve inférieure, grande, concave, épaisse au crochet, devient plus mince et se dilate vers le bord inférieur : elle est inéquilatérale; le côté antérieur, vers lequel le crochet s'infléchit un peu, est le plus court. Ce crochet est grand, saillant, recourbé presque perpendiculairement au-dessus de la charnière, la couvrant quelquefois, quelquefois aussi la laissant à découvert. Dans quelques individus le sommet du crochet est tronqué par suite de l'adhérence assez large qu'il avait contractée; dans d'autres, cette adhérence ne s'est faite que par une très-petite surface, et le crochet est bien arrondi et fort pointu. En dessous du crochet et de son sommet naît une large et profonde gouttière, striée régulièrement dans sa largeur; sa forme est triangulaire, et sa base, plus ou moins élargie, est sinueuse latéralement. Cette surface

est partagée en trois parties, une médiane large et profonde, et deux latérales plus étroites et plus superficielles; elle est absolument semblable à celle d'un grand nombre d'Huîtres, et peut être regardée comme un talon qui n'en diffère que par sa courbure. Cette ressemblance est rendue plus parfaite encore par la disposition des lames latérales qui résultent de l'accroissement de la coquille : c'est dans cette gouttière tripartite que s'insérait un ligament très-puissant, à en juger par l'étendue de sa surface d'adhérence.

La valve supérieure est plane, et souvent concave en dessus et convexe en dedans; ses bords supérieur et postérieur sont les plus épais; le supérieur surtout, qui comprend la charnière, acquiert une épaisseur fort considérable. Il est le plus ordinairement à angle droit avec le plan horizontal de la valve, et assez fréquemment aussi cet angle est ouvert, de sorte que le plan du talon, au lieu d'être à peu près horizontal, comme dans les Huîtres, devient perpendiculaire et même s'incline au-delà de la perpendiculaire par suite du relèvement et de la courbure du crochet de la valve inférieure. Ce talon de la valve supérieure est partagé en trois parties, qui correspondent à celles de l'autre valve; mais ce qui est fort remarquable dans les individus un peu vieux, c'est que la partie moyenne fait une saillie en dehors du bord, de manière à le dépasser de plusieurs lignes; la forme de cette sorte de dent est comparable, à cause de sa grandeur et de sa position, à la dent cardinale des Myes.

A l'intérieur, cette coquille est lisse et polie; on remarque vers le milieu des valves, et rejetée un peu en avant, une impression musculaire arrondie, superficielle dans la valve inférieure, souvent saillante dans la valve supérieure : ces impressions sont quelquefois rugueuses et couvertes de petits tubercules. Nous possédons un individu dans lequel un de ces tubercules a pris un plus grand développement et, fixé seulement par un pédicule, peut être regardé comme une perle devenue fossile. La surface extérieure de l'une et l'autre valve est couverte d'un grand nombre de lames transverses qui, comme dans les Huîtres, indiquent des accroissemens irréguliers : ces lames se multiplient surtout vers le bord inférieur.

La Gryphée dilatée est répandue avec abondance dans les argiles du Hâvre, d'Oxford et de beaucoup d'autres lieux : elle caractérise cette formation aussi bien que la Gryphée arquée celle du lias. D'après M. Brongniart, elle se trouverait dans la partie inférieure et moyenne des terrains jurassiques, ce qui, pour nous, fait perdre à cette espèce une partie de sa valeur caractéristique; car, nous le répétons, une coquille qui se trouve dans deux formations peut se rencontrer dans des circonstances semblables, quant à la nature de la couche, et jeter l'observateur dans une erreur grave, s'il n'a la superposition directe des couches ou d'autres moyens pour la rectifier, et quelquefois tous les moyens lui manquent. Dans ce cas, les données zoologiques, qui devraient lui être d'une utilité efficace, concourent à le confirmer

dans son erreur. Cet exemple, et beaucoup d'autres, viennent à l'appui des raisonnemens que nous avons présentés précédemment sur ce que l'on devrait entendre par fossile caractéristique.

PL. 12, fig. 1 et 2.

4. Gryphée gondole; *Gryphæa cymbium*, Lamk.

G. testâ ovatâ, subequilaterâ, ad apicem acutâ, recurvâ, angustâ; valvâ inferiore valdè convexâ, aliquantisper subdepressâ, dilatatâ; alterâ concavâ tenuiter transversim striatâ; cardine angusto in utrâque valvâ trilobato, triangulari.

Lamck., Anim. sans vert., tom. 6, 1.re part., pag. 198, n.° 3.

Knorr, *Petref.*, part. 2, *B. I. d.*, pl. 20, fig. 7.

Encyclopédie, pl. 189, fig. 1 et 2? *Mala.*

Espèce bien distincte de toutes celles du même genre, la Gryphée gondole se reconnaît à sa forme ovale-trigone; elle est presque équilatérale, et son crochet pointu se relève en s'arrondissant au-dessus de la charnière, sans jamais la couvrir; l'extrémité de ce crochet présente toujours une surface d'adhérence plus ou moins large, quelquefois à peine perceptible. La valve inférieure est plus ou moins convexe, selon les individus; elle n'est pas très-épaisse, même à la charnière, ce qui n'a pas lieu dans le plus grand nombre des espèces. La face interne du crochet est occupée en entier par la charnière, qui offre, comme dans l'espèce précédente,

un talon trilobé, tout-à-fait analogue à celui des Huîtres. La gouttière occupe le milieu; elle est profonde, trigone, et aussi large à elle seule que les deux bourrelets qui l'accompagnent. Cette gouttière et ses bourrelets occupent toute la surface du crochet; ils sont nettement séparés du bord par un sillon étroit, et sont régulièrement striés en travers.

La valve supérieure est ovale-trigone, mais plus courte que l'autre; elle est concave en dessus et convexe en dessous; elle se termine en pointe au sommet: ce sommet donne origine à la face interne au talon, qui est peu prolongé, et qui, comme celui de l'autre valve, offre une surface triangulaire tripartite; la division est moins nette et les bourrelets latéraux sont peu marqués. La surface extérieure de cette valve est couverte d'un grand nombre de sillons réguliers, concentriques, transverses, et qui se multiplient vers le bord libre. Ces sillons sont dans le plus grand nombre des individus interrompus par des accroissemens irréguliers.

A l'intérieur, la coquille est lisse; elle ne présente jamais, comme dans la *Gryphæa dilatata*, cet élargissement supérieur occasioné par l'accroissement de la coquille: on remarque sur l'une et l'autre valve une impression musculaire, orbiculaire, latérale-antérieure, superficielle dans la valve inférieure, beaucoup mieux marquée dans la supérieure, étant entourée d'un bord saillant.

La Gryphée gondole est à peu près aussi grande que la dilatée: elle se trouve avec elle, d'après M. Brongniart, dans les argiles de Dives; mais elle y

paraît très-rare, tandis que, plus répandue dans l'oolite supérieure, elle peut servir à la caractériser. On la trouve en Angleterre, en France, aux environs de Caen, en Lorraine, etc.

PL. 12, fig. 4, 5 et 6.

5. GRYPHÉE ARQUÉE; *Gryphæa arcuata*, Lamck.

G. testâ ovato-oblongâ, valdè recurvâ, subsymetricâ, apice obliquâ, transversim rugosâ, anticè sublobatâ; unco magno regulari intorto; valvâ superiore minimâ operculari, planâ.

Lamck., Anim. sans vert., tom. 6, pag. 198, n.° 4.

Gryphæa incurva, Sow., *Min. Conch.*, pl. 112, fig. 1 et 2.

Parkinson, *Organ. rem.*, tom. 3, pag. 209, tab. 15, fig. 3.

Bourguet, Pétrif., pl. 15, fig. 92.

Blainville, Malac., pl. 59, fig. 4.

Defrance, Dict. des sciences natur., tom. 19, pag. 536.

Coquille très-commune, dont la forme régulière, fortement arquée et en apparence symétrique, se rapproche assez de celle de certaines Nautiles; mais c'est la seule ressemblance que l'on puisse lui trouver avec ce genre. Cette coquille est ovale-oblongue, déprimée latéralement. La valve inférieure, très-grande, est régulièrement arquée; son sommet, pointu, est fortement incliné en dessus, contourné en spirale et montrant une très-petite surface d'ad-

hérence. Il s'incline obliquement vers le côté antérieur : ce côté antérieur est indiqué par une sinuosité plus ou moins profonde, selon les individus; ce qui le sépare en un lobe semblable à celui d'autres espèces. Ce lobe est étroit, et outre le sillon longitudinal qui le sépare, il est indiqué par la sinuosité qu'offrent les stries d'accroissement. La surface supérieure du crochet présente un espace triangulaire, étroit, finement strié en travers, trilobé, donnant attache au ligament et indiquant ses nombreux accroissemens. Le bord inférieur de cette surface est sinueux, de manière à recevoir exactement le talon de la valve supérieure.

Autant la valve inférieure est grande, bombée, cymbiforme, autant la supérieure est petite, aplatie et operculiforme; elle est ovalaire, subcarrée, peu épaisse, le plus souvent convexe en dedans et concave en dehors. Le bord supérieur, qui n'est guère plus épais que les autres, est comme tronqué et coupé en ligne droite; une légère saillie le rend un peu sinueux. Cette saillie correspond à la base de l'espace triangulaire, fort court, qui donnait insertion au ligament. Cette surface triangulaire est simple, non trilobée, striée en travers et circonscrite extérieurement par un sillon oblique assez profond; la surface intérieure, onduleuse, est lisse et polie; on remarque sur le côté antérieur, fort près du bord, une impression musculaire petite, arrondie et saillante; en dehors cette valve est couverte de stries lamelleuses concentriques, qui indiquent les accroissemens. Les bords sont épaissis, coupés perpendi-

culairement, si ce n'est dans le jeune âge, où ils sont minces; la surface extérieure de la valve inférieure est, comme la supérieure, couverte de stries d'accroissement, le plus souvent lamelleuses, surtout dans le jeune âge: dans les vieux individus elles se changent en sillons irréguliers, mais il y a une variété constante de cette espèce, garnie en dehors de gros sillons arrondis, subréguliers, qui lui donnent un aspect fort remarquable. La cavité intérieure de la valve inférieure est petite, relativement à la grandeur de cette valve elle-même; tout le crochet est rempli par la matière calcaire qu'y a déposée l'animal, de sorte que dans les grands et vieux individus cette partie a jusque près d'un pouce d'épaisseur; en dedans elle est lisse et présente sur le côté antérieur une impression musculaire peu saillante, arrondie et correspondant à celle de la valve supérieure.

La Gryphée arquée est une des coquilles les plus communes; elle se trouve dans certains lieux avec une telle abondance, qu'elle sert à paver les routes: elle est éminemment caractéristique de la formation du lias et des argiles qui l'accompagnent. Partout en Europe, où cette formation a été observée, on y a rencontré la Gryphée arquée: nous pourrions citer cinquante localités où on la trouve en France, et il serait facile d'augmenter cette liste de celles non moins nombreuses d'Allemagne et d'Angleterre; mais nous croyons ces indications inutiles, puisqu'il suffit de trouver le lias pour y rencontrer la coquille que nous venons de décrire.

13. Genre Huître; *Ostrea.*

Caractères génériques. Coquille adhérente, inéquivalve, irrégulière, à crochets écartés, devenant très-inégaux avec l'âge. Charnière sans dents. Ligament demi-intérieur, s'insérant dans une fossette cardinale des valves; la fossette des valves croissant avec l'âge comme leur crochet et acquérant quelquefois une grande longueur, dans la valve inférieure surtout.

Le genre Huître est aujourd'hui beaucoup mieux circonscrit qu'il ne l'était dans les dernières éditions du *Systema naturæ.* Il suffisait à Linné qu'une coquille n'ait pas de charnière articulée pour qu'elle fût introduite dans le genre des Huîtres. Cette confusion resta jusqu'à Bruguière, qui, dans l'Encyclopédie, proposa les genres Peigne, Houlette, Lime, etc., qui furent tous adoptés, et auxquels Lamarck ajouta les genres Valselles, Podopsides et Gryphée, également extraits des Huîtres. Les genres que nous avons cités, à l'exception du dernier, ne pouvaient rester avec les Huîtres, dont les caractéres sont si tranchés, si faciles à saisir et à reconnaître. Nous avons vu, en parlant des Gryphées, quelles étaient les raisons qui ne nous permettaient pas d'admettre ce genre autrement que comme section des Huîtres. Nous avons vu qu'elles appartenaient à ce genre par tous les caractères essentiels, dont quelques-uns avaient éprouvé quelques légères modifications, dont on retrouvait facilement la cause et la liaison.

Les Huîtres proprement dites, circonscrites à la manière de Lamarck, sont des coquilles de formes très-variables, recevant des causes environnantes des modifications nombreuses et profondes; nous croyons même que ces causes peuvent agir jusque sur les parties qui semblent les plus constantes dans les espèces, la charnière, la proportion relative des valves et les accidens qui se voient en dehors: cela ne paraîtra pas étonnant, quand on se souviendra que les Huîtres, vivant attachées sur les rochers, agglomérées entre elles, s'adaptent sur le lieu où le hasard les a placées, s'alongent, s'élargissent, deviennent profondes ou s'aplatissent, selon que la place qu'elles occupent leur permet de se développer plus librement dans un sens que dans l'autre. Nous avons recueilli plusieurs individus de l'Huître comestible, qui vit abondamment sur nos côtes, qui se sont alongés et ont pris la forme de l'Huître de Virginie: le talon s'est alongé, celui de la valve inférieure s'est creusé en gouttière plus profonde qu'elle ne l'est ordinairement; l'impression musculaire est devenue plus étroite et beaucoup plus latérale. Ces modifications sont telles, en un mot, que si on trouvait un grand nombre de ces individus, on n'hésiterait pas à en faire une espèce. Sans doute que des causes sans cesse agissantes ont pu perpétuer des modifications qui dans le principe n'avaient été qu'accidentelles, et si un tel principe d'action a pu agir sur des êtres peu variables par leur nature, à plus forte raison sur les Huîtres, qui se modifient avec une si grande facilité.

Les coquilles du genre qui nous occupe ont un aspect tellement particulier, qu'il est presque impossible de ne les pas reconnaître : elles sont irrégulières, inéquilatérales, inéquivalves; presque toutes forment des lames imbriquées plus ou moins nombreuses et saillantes; la charnière est très-simple, sans dent, linéaire, quelquefois présentant une gouttière sur la valve inférieure, à laquelle correspond une proéminence de la valve supérieure. L'extrémité supérieure de la coquille se termine en un talon plus ou moins alongé, résultant de l'accroissement de l'animal, qui s'avance insensiblement dans sa coquille, déplaçant son muscle d'attache et le ligament des valves. Ce talon, ordinairement pointu, quelquefois extrêmement long dans certaines espèces, est toujours plus grand dans la valve inférieure que dans la supérieure, ce qui a fait dire à Lamarck que l'Huître, en s'accroissant, entraînait avec elle la valve supérieure; mais nous rejetons cette opinion, parce que nous nous sommes assuré par l'observation que la différence dans la longueur du talon des deux valves tient uniquement à ce que les lames d'accroissement dans la supérieure sont plus fines et plus serrées que dans l'inférieure, quoiqu'elles soient en nombre égal dans les deux valves.

Les Huîtres proprement dites, les Gryphées non comprises, pourraient se partager en trois groupes : 1.° celles qui n'ont aucun pli sur l'une ou l'autre valve; 2.° celles qui ont la valve inférieure seule plissée; 3.° enfin, celles qui ont les deux valves plissées.

Parmi les mollusques il en est peu qui s'offrent dans les couches de la terre avec autant de constance et d'abondance que les Huîtres : elles se montrent des premières dans les plus anciennes couches qui contiennent des corps organisés, et on les retrouve ensuite dans toutes les autres formations supérieures, dans lesquelles elles forment souvent des lits ou des bancs fort épais, dont quelques-uns peuvent être considérés comme étant encore en place. Cette abondance des Huîtres fossiles, comparativement à beaucoup d'autres genres, tient bien probablement à ce qu'elles sont indissolubles dans toutes les couches qui les recèlent, ce qui les a mis à l'abri d'une destruction aussi fréquente que les restes d'autres mollusques. Cette propriété dépend sans doute de la composition chimique du test, composition qui est due entièrement à l'animal.

Nous sommes persuadé que le genre Huître deviendrait fort utile au géologue, s'il était mieux connu dans la distribution de ses espèces fossiles; mais la détermination des espèces étant fort difficile par l'incertitude des caractères, il deviendra presque impossible de faire un fréquent usage du genre dont nous nous occupons, avant que la science ne possède une monographie complète et bien faite de ce genre tout à la fois si nombreux et si intéressant.

PL. 13, fig. 3.

1. Huître deltoïde; *Ostrea deltoidea.*

O. testâ trigonâ, depressissimâ, apice acutâ, irregulariter lamellosâ, umbonibus angustis approximatis; fossulâ obliquâ, minimâ tripartitâ. Nob.

Ostrea deltoidea, Sow., *Min. Conch.*, pl. 148.

An eadem species? Ostrea deltoidea, Lamck., Ann. du Mus., tom. 8, pag. 160, n.° 3; et tom. 14, pl. 21, fig. 3.

Il est très-probable que l'Huître décrite par Lamarck dans les Annales du Muséum sous le nom d'Huître deltoïde, n'est pas de la même espèce que celle-ci, à laquelle cependant M. Sowerby a donné le même nom. Nous avons d'autant plus de raisons de croire que ces coquilles appartiennent à deux espèces distinctes, qu'elles se trouvent dans des positions géologiques fort différentes, et que celle de Lamarck présente quelques caractères qui ne se trouvent pas dans l'autre. L'Huître deltoïde dont nous devons nous occuper ici, est celle qui a été figurée par M. Sowerby, et non celle de Lamarck.

Cette coquille est très-remarquable par son extrême aplatissement, qui est tel dans quelques individus, que l'on a peine à concevoir comment un animal pouvait être contenu dans une cavité ayant à peine une ligne d'épaisseur : le test lui-même est mince, solide cependant et sonore ; il a une forme triangulaire, arrondi seulement par son bord infé-

rieur ; à l'extérieur, et surtout à la valve inférieure, on voit un grand nombre de lames irrégulières d'accroissement, qui se multiplient principalement vers les bords.

La cavité des valves présente une surface plus triangulaire encore que l'extérieure, ce qui provient de l'élargissement latéral que forment les lames d'accroissement. Cette cavité très-peu profonde, comme nous l'avons dit, est toute lisse ; on y remarque une impression musculaire subcentrale, superficielle, régulièrement arrondie ; la cavité diminue beaucoup de largeur vers les crochets par lesquels elle est terminée supérieurement : ils sont fort étroits, pointus, très-rapprochés ; ils s'inclinent un peu obliquement : la gouttière pour le ligament est étroite, peu profonde et suivie par deux bourrelets écrasés, qui avec elle occupent toute la surface interne des crochets.

Cette coquille, très-distincte de toutes celles du même genre, se trouve particulièrement dans les argiles de Kimmeridge et d'Oxford en Angleterre et du Hàvre en France. M. Brongniart l'indique comme très-caractéristique de ces argiles.

PL. 13, fig. 2.

2. Huître attroupée ; *Ostrea gregarea*, Sow.

O. testâ ovatâ, subobliquâ, longitudinaliter multiplicatâ, apice subtruncatâ ; plicis numerosis, furcatis, divaricatis, carinatis, transversim striato-lamellosis, marginibus complicatis in utrâque valvâ.

Sowerby, *Mineral Conchology*, pl. 3, fig. 1 et 3.

L'*Ostrea gregarea* est une coquille ovalaire, peu oblique, subtronquée au sommet; la valve inférieure est convexe en dessous, assez profonde en dedans; la supérieure est plus petite, aplatie, et ayant un talon plus court que l'inférieure; dix-huit à vingt plis descendent obliquement et en rayonnant du sommet vers les bords; un pli médian qui vers le milieu des valves commence à se bifurquer, partage tous les autres en antérieurs et en postérieurs, qui y aboutissent chacun de son côté, en divergeant. Ces plis latéraux sont plus petits que ceux qui résultent de la bifurcation du pli médian et qui occupent tout le bord inférieur de la coquille. Les plis de la valve inférieure sont semblables à ceux de la supérieure, seulement ils sont plus profonds : ils sont tous anguleux, subcarénés, un peu tuberculeux et marqués de stries transverses sublamelleuses, qui indiquent les accroissemens. Le talon des valves à leur côté interne présente une gouttière peu profonde, accompagnée de chaque côté d'un bourrelet arrondi : ces parties, qui occupent la surface triangulaire des talons, sont striées en travers; elles donnaient attache au ligament. L'*Ostrea gregarea* avait l'habitude, comme cela a lieu pour plusieurs autres espèces, de s'attacher plusieurs ensemble et de former ainsi des masses plus ou moins considérables, de telle sorte qu'il est assez rare de trouver des individus isolés comme celui que nous avons fait représenter.

On regarde cette espèce comme une des plus

caractéristiques des terrains supérieurs à l'oolite, le calcaire à polypiers et les marnes argileuses du Hâvre et d'Oxford : elle est d'une très-grande abondance dans ces couches, mais on la retrouve aussi dans les terrains moyens et infra-jurassiques, ce qui lui ôte à nos yeux de sa valeur caractéristique.

PL. 13, fig. 1.

3. Huître carinée; *Ostrea carinata*, Lamck.

O. testâ oblongâ, utrinque subacutâ, lateribus complanatâ, arcuatâ; valvis complicatis, dorso carinatis; plicis transversis tenuibus; cardine recto in medio canaliculato; impressione musculari magnâ, laterali et superiore.

Lamk., Ann. du Mus., tom. 8, pag. 166.

Ibid., Anim. sans vert., tom. 6, 1.re part., pag. 216, n.o 9.

Encyclopédie, pl. 187, fig. 3, 4 et 5.

Sowerby, *Mineral Conchology*, pl. 365.

Brong., Géol. des envir. de Paris, pl. 3, fig. 11.

Cette coquille, très-remarquable avec quelques autres espèces voisines, forme parmi les Huîtres une section bien tranchée. La longueur des valves, leur courbure, les plis nombreux qui les couvrent, sont les caractères communs à cette section et la rendent bien facile à distinguer parmi les autres du même genre.

L'Huître carinée est alongée, étroite, fort épaisse, recourbée dans sa longueur et comme pliée en deux,

lorsque par l'âge elle a pris tout son accroissement. Elle est très-aplatie sur les côtés, ce qui, joint au caractère de la carène non canaliculée, la distingue au premier abord d'autres espèces, avec lesquelles on pourrait la confondre. Le sommet est le plus souvent subtronqué et quelquefois accompagné d'une petite oreillette; sur le côté antérieur du sommet part une crête très-proéminente, qui suit toute la longueur des valves et les partage, en suivant leur courbure, en deux parties presque égales. Cette carène donne naissance à un grand nombre de plis divergens et latéraux, un peu obliques, quelquefois perpendiculaires : leur nombre varie selon l'âge des individus; ils sont fortement anguleux, et en aboutissant sur les bords, ils se terminent en dents de scie aiguës et fort saillantes. Ces plis sont striés latéralement, quelquefois d'une manière régulière, par des stries nombreuses d'accroissement.

Les valves sont extrêmement épaisses, et l'animal n'y occupait qu'une fort petite cavité. Dans un individu dont les valves réunies ont d'une carène à l'autre plus d'un pouce d'épaisseur, la cavité de l'animal a à peine quelques lignes. L'impression musculaire est assez grande, ovalaire, placée très-haut près de la charnière; elle est latérale et peu profonde. Sur la valve supérieure le talon présente une gouttière oblique et profonde, et sur l'inférieure un bourrelet également oblique, aplati, correspondant à la gouttière de l'autre valve : ces parties, finement striées en travers, donnaient attache au ligament.

L'Huître carinée se trouve exclusivement, à ce

qu'il paraît, dans la craie glauconieuse; elle ne se rencontre pas au-dessous et très-rarement au-dessus: sa présence peut donc servir de caractère à cette partie du grand dépôt de craie.

14. Genre Térébratule; *Terebratula.*

Caractères génériques. Coquille inéquivalve, régulière, subtrigone; attachée aux corps marins par un pédicule court, tendineux; la plus grande valve ayant un crochet avancé, souvent courbé, percé à son sommet par un trou rond ou par une échancrure tantôt ovalaire, tantôt triangulaire, et aboutissant jusqu'au bord cardinal; à l'intérieur, un appareil apophysaire plus ou moins considérable, rameux ou fourchu, fixé à la petite valve et servant de soutien à l'animal.

Les Térébratules n'avaient point été distinguées par Linné, qui les confondait dans son genre fort indigeste des Anomies. Bruguière fut le premier qui les proposa comme genre dans le premier volume de l'Encyclopédie, et depuis cette époque il fut invariablement adopté par tous les zoologistes, et cela devait être, car il en est peu qui soient aussi bien caractérisés.

Lorsque ce genre fut créé, il s'en fallait bien que l'on connût un aussi grand nombre d'espèces qu'aujourd'hui; il présentait une juste relation entre les caractères qui lui furent donnés et les corps qu'il contenait: depuis, des formes nouvelles furent trouvées, et les coquilles qui les présentèrent offrirent

de plus quelques caractères de peu de valeur, qui se trouvaient en dehors des limites du genre. Au lieu de modifier légèrement la caractéristique, ce qui était très-simple, quelques observateurs aimèrent mieux créer des genres nouveaux; ils détruisirent l'ensemble du genre, lorsqu'il aurait fallu seulement y établir des groupes. On fut donc obligé, et M. de Blainville en donna l'exemple, de reprendre les genres nouveaux pour en former autant de sections sous-génériques des Térébratules. C'est ainsi que les genres Magas, Strygocéphale, Pentamère, etc., reprirent la place qu'ils auraient dû toujours avoir. Ce retour vers un arrangement plus naturel était nécessaire ; mais nous pensons qu'il peut devenir plus parfait, en ce que nous croyons que ces genres mêmes, pris à titre de groupes, ne sont pas fondés sur des caractères convenables. Nous voyons qu'en effet ils sont fondés tantôt sur la forme de l'appareil apophysaire, tantôt sur celle de la fente ou du trou du crochet. Il est bien certain que, s'il était possible d'observer les osselets intérieurs de toutes les espèces de Térébratules, on pourrait arriver à des groupes très-naturels et peut-être à des genres; mais il s'en faut de beaucoup que l'on arrive jamais à un pareil résultat. Le plus grand nombre des espèces de Térébratules sont connues à l'état fossile, et sortent des couches solides de la terre; couches qui, en les remplissant, ont rendu impossible ou du moins très-incomplète l'observation de leur intérieur. Il ne reste donc au conchyliologue qu'un seul caractère important, toujours assez facile à observer;

c'est la forme de l'ouverture du crochet de la grande valve, et nous croyons qu'il peut conduire à des groupes qui, bien qu'artificiels jusqu'à un certain point, présentent cependant, à ce qu'il nous semble, un ensemble plus satisfaisant : c'est ainsi que par ce moyen nous trouvons dans l'universalité des Térébratules, abstraction faite des genres nouveaux, deux genres bien tranchés, les Térébratules, qui ont le crochet constamment ouvert, et les Productus, qui n'ont jamais aucune trace d'ouverture. Ce caractère des Productus nous conduit nécessairement à penser que les animaux de ce genre étaient dépourvus du tendon qui, dans les Térébratules, fixe la coquille aux corps sous-marins. Cette circonstance entraîne avec elle l'idée d'une organisation différente entre des animaux qui vivent fixés et d'autres qui sont libres. Si cette conclusion, déduite par analogie, est fausse, au moins il n'y a rien qui puisse le prouver, et nous ne voyons pas pourquoi on rejetterait le moyen qu'elle offre de former deux genres sur des caractères d'une grande constance. Si l'on compare leur valeur à ceux du genre Spirifer ou du genre Pentamère, par exemple, on s'apercevra qu'elle est bien supérieure, puisque dans les Spirifères nous trouvons des espèces à crochet perforé, à crochet fendu, et d'autres qui n'ont aucune ouverture à cette partie. Les spires branchifères appartenaient très-probablement à un fort grand nombre d'espèces de la famille des Térébratules : nous les retrouvons plus ou moins développées dans les Orbicules, les Lingules et les Térébratules, dont on a pu voir les ani-

maux. Une circonstance aussi fortuite que celle de leur conservation à l'état fossile ne doit pas paraître suffisante pour l'établissement d'un genre; aussi il a dû en résulter un mauvais genre. Nous répéterons ici ce que nous avons dit ailleurs, que ce n'est pas dans un opuscule comme celui-ci que des changemens dans la méthode doivent se faire; mais nous croyons nécessaire de les indiquer, d'en montrer la nécessité, pour que plus tard leur retranchement ne soit plus un sujet d'hésitation ou de discussion. Nous signalons aussi le genre Strophomène, qui, parmi ceux démembrés des Térébratules, ne peut être adopté quant à présent, n'étant formé que sur l'empreinte extérieure des valves.

La distribution des Térébratules fossiles pourra offrir par la suite à la géologie des données importantes; mais il faudrait que les nombreuses espèces de ce genre fussent bien connues, et la science attend encore un travail général sur ce genre important. Des difficultés nombreuses, quelquefois même insurmontables dans l'état actuel de la science, se présenteront à celui qui voudra l'entreprendre. Il en est de ce genre comme de tous ceux qui ont un grand nombre d'espèces : on les voit passer les unes aux autres par des nuances insensibles; et comme il est impossible, dans le plus grand nombre des cas, d'observer l'appareil apophysaire, qui seul pourrait donner de bons caractères, on est obligé de limiter les espèces d'une manière arbitraire, et de laisser ainsi du vague sur leur définition.

PL. 9, fig. 3.

1. Térébratule a huit plis; *Terebratula octoplicata*, Sow.

T. testâ ovato-transversâ, utrinque gibberulâ rotundatâ, longitudinaliter tenue costatâ, marginibus in medio valdè sinuosis, octoplicatis.

Sow., *Min. Conch.*, pl. 118, fig. 2.

Brongniart, Géol. des environs de Paris, pl. 4, fig. 8, *a*, *b*, *c*.

Coquille plus large que longue, très-bombée, très-inéquivalve, arrondie dans tous ses contours; la valve supérieure est plus convexe que l'inférieure; celle-ci est terminée postérieurement par un crochet peu saillant, qui présente au sommet un très-petit trou arrondi; les bords des valves sont finement dentelés et leur milieu offre une sinuosité profonde, qui est d'une largeur assez constante pour n'avoir jamais plus de huit côtes, et par conséquent, sur cette partie correspondante du bord, n'avoir jamais plus de huit dentelures.

Cette coquille est lisse sur les crochets, mais à peu de distance naissent des côtes longitudinales rayonnantes, qui aboutissent aux bords : ces côtes, au nombre de vingt-six à vingt-huit, sont symétriques; neuf ou dix se comptent sur les parties latérales, et huit dans la partie moyenne, circonscrite par la sinuosité des bords. Toutes les côtes sont arrondies, peu saillantes, séparées entre elles

par une strie très-étroite. On parvient quelquefois à vider cette coquille, et on n'observe dans la valve supérieure ni lame médiane ni apophyses qui pussent en naître : il paraît qu'elles étaient courtes et que leur point d'attache se faisait de chaque côté de la charnière.

La Térébratule à huit plis se trouve exclusivement dans la craie blanche : nous la connaissons dans ce terrain en France, en Allemagne et en Angleterre ; elle peut le caractériser, car il paraît qu'elle ne dépasse pas ses limites.

15. Genre Productus ; *Productus.*

Caractères génériques. Coquille symétrique, équilatérale, inéquivalve ; crochet de la valve inférieure grand, recourbé, jamais perforé ni fendu ; charnière linéaire droite ; dents ? ligament ?

Nous avons dit que parmi les nombreux démembremens faits aux dépens des Térébratules, il n'y avait que celui des Productus, établi par M. Sowerby, qui pût être conservé comme genre, à cause de la valeur des caractères qu'il offre : d'un côté nous voyons des coquilles dont le crochet de la grande valve est toujours ouvert, elles constituent pour nous les Térébratules ; et d'un autre, celles de ce genre qui, avec une forme analogue à celle de certaines Térébratules, n'ont cependant aucune ouverture au crochet.

Les Productus ont pour le plus grand nombre une forme particulière qui sert à les distinguer,

nous voulons parler de ceux qui ont la valve supérieure concave et qui n'ont jamais le talon aplati, semblable à celui des Arches, que présentent d'autres espèces; ces dernières ont d'ailleurs une forme qui leur est particulière, étant presque équivalves et également convexes des deux côtés.

La charnière des Productus est droite, linéaire, formant le plus souvent un angle droit avec la ligne médiane et longitudinale qui, en passant par le crochet, partagerait la coquille en deux parties égales. D'après ce que dit M. Sowerby, cette charnière serait simple, sans engrenage, et composée seulement de bords arrondis. Nous n'avons pu nous assurer de cela par une observation directe, mais il est croyable cependant, quand on songe à la grande analogie des Productus avec les Térébratules, quand on songe surtout à l'appareil apophysaire dont ils sont pourvus, comme M. Hœninghaus l'a si bien démontré; il est croyable, disons-nous, qu'ils ont une charnière semblable à celle des Térébratules, et n'avaient en conséquence aucun ligament. Dans le cas où l'on supposerait à ces coquilles une charnière simple par approche, il faut nécessairement lui supposer un ligament, et dans le cas où il y en aurait un, il n'aurait pu être qu'interne; car on ne trouve à l'extérieur aucune des traces que devrait laisser l'existence de cette partie. Depuis sa création, le genre Producte, que Lamarck n'a pas connu, a donné lieu à deux opinions fort différentes; la première est celle de M. de Férussac : on trouve dans ses Tableaux systématiques des animaux mollusques le genre qui

nous occupe dans la famille des Huîtres, à côté des Anomies; il fut en cela imité par M. Latreille qui, dans ses Familles naturelles, assigna à ce genre les mêmes rapports. M. de Blainville, au contraire, n'ayant peut-être pas assez fixé son attention sur la valeur des caractères des Productus, les a placés dans le genre Térébratule à titre de section. Cet arrangement a été complétement adopté par M. Rang, qui n'y a apporté aucune modification. Si nous n'adoptons pas entièrement cette opinion, du moins elle nous prête un appui pour la nôtre, puisque, tout en conservant le genre, nous le rangeons dans la famille des Brachiopodes, à côté des Térébratules.

Nous avons observé dans les Productus deux formes bien déterminées, qui peuvent servir utilement pour partager le genre en deux groupes : dans le premier, qui comprendrait les espèces dont les valves sont toutes deux convexes, viendrait se ranger un assez grand nombre de spirifères, ceux qui n'ont aucune ouverture au crochet; les autres rentreraient dans les Térébratules.

Le gissement des Productus est remarquable : ils appartiennent aux plus anciens terrains qui offrent des corps organisés. C'est dans les terrains de transition jusque dans les schistes ardoises qu'on les trouve, et nous ne connaissons aucun fait qui nous fasse croire qu'ils dépassent les limites supérieures de ces terrains.

PL. 9, fig. 6 et 7.

1. PRODUCTE LOBÉ; *Productus lobatus*, SOW.

P. testâ rotundato-subquadratâ, longitudinaliter sulcatâ, transversìm striatâ; valvâ inferiore convexâ, dorsatâ, bilobatâ; umbone maximo, recurvo; valvâ superiore concavâ; cardine recto, lineari auriculato; auriculis depressis, valdè rugosis.

Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 317, fig. 2, *a*, *b*.

Cette coquille est assez bien caractérisée pour qu'il soit facile de la distinguer parmi celles du même genre. Elle est arrondie, subquadrangulaire, ressemblant pour l'ensemble de sa forme à un Peigne très-concave. Sa valve inférieure est fort grande, très-convexe et partagée symétriquement dans son milieu par une sinuosité qui la divise en deux lobes. Elle se termine par un crochet très-saillant, bombé, recourbé en dessus; son sommet non perforé aboutit au milieu du bord cardinal. La valve supérieure est operculaire; elle est concave en dessus et convexe en dedans : sa forme s'oppose à ce qu'elle puisse avoir un crochet saillant. Cette valve, dépourvue de crochet, est beaucoup plus quadrangulaire que l'autre, son bord cardinal se terminant en ligne droite. La charnière est linéaire, droite ou à peine courbée: elle n'offre au dehors aucun indice de ligament; à ses extrémités la coquille s'aplatit, à peu près comme les Peignes, en une sorte d'oreillette, qui n'est pas séparée cependant par un sinus inférieur : les bords

inférieurs et latéraux des valves se réunissent en formant un angle très-aigu et très-tranchant, qui, en se relevant en dessus, augmente encore la concavité produite par la valve supérieure.

La surface extérieure de cette coquille est couverte de stries longitudinales et transverses, qui par leur entrecroisement produisent sur elle un réseau à mailles carrées assez fines et assez régulières.

Le Producte lobé est exclusivement répandu dans le calcaire de transition : il y est assez commun et peut servir à le caractériser d'une manière convenable. Il se trouve dans la même position, à de grandes distances, aux environs de Dublin, à Visé près Namur, et, nous a-t-on assuré, en Amérique, non loin de New-York.

PL. 8, fig. 3 et 4.

2. PRODUCTE HÉRISSÉ; *Productus aculeatus*, SOW.

P. testâ rotundatâ, infernè convexâ, supernè concavâ, spinis retroversis raris, irregulariter sparsis armatâ; cardine subarcuato.

Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 68, fig. 4.

Mart., *Petrif. Derb.*, tab. 37, fig. 9 et 10.

Espèce plus petite et plus arrondie que la précédente. La valve inférieure est convexe, arrondie, terminée par un crochet bombé, médiocre, recourbé en dessus et se terminant sans ouverture sur le bord cardinal. La coquille étant symétrique, le crochet, ne s'inclinant ni d'un côté ni de l'autre, la parta-

gerait en deux parties égales, si une ligne perpendiculaire se continuait jusqu'au bord inférieur. La valve supérieure, plus petite que l'autre, est concave; l'une et l'autre sont lisses ou presque lisses : on y aperçoit quelques ondulations transverses qui indiquent les accroissemens. Sur la surface extérieure sont éparses de courtes épines pointues assez nombreuses, qui, au lieu de se projeter en avant, comme cela se voit le plus ordinairement, prennent une direction inverse, c'est-à-dire, que leur pointe est tournée vers les crochets. La charnière est simple, linéaire, un peu arquée dans sa longueur et elle ne se termine pas par des oreillettes. D'après M. Sowerby la charnière serait sans dents et ne présenterait qu'un bord arrondi.

Cette coquille assez rare se trouve dans les parties supérieures des terrains de transition, et quelquefois dans les couches inférieures des terrains secondaires, d'après M. Sowerby.

16. Genre Spirifère ; *Spirifer.*

Caractères génériques. Coquille équilatérale, inéquivalve; valves crochues; la valve inférieure ayant un talon aplati, triangulaire, aussi large que le bord cardinal à la base, et son sommet se terminant au crochet. Charnière transverse, linéaire, droite. Deux longs appendices tournés en spirale et formant un cône spiral de chaque côté dans la coquille. Crochet de la valve inférieure tantôt ouvert, tantôt fermé, selon les espèces.

Presque toute cette caractéristique est empruntée

à l'ouvrage de M. Sowerby; mais nous avons dû y ajouter ce qui découle de l'observation des espèces que cet auteur place dans son genre; qu'elles ont le crochet tantôt ouvert et tantôt fermé : elles appartiennent donc, selon notre manière de caractériser les Térébratules et les Productes, à l'un de ces deux genres.

Déjà dans le Dictionnaire classique d'histoire naturelle, à l'article *Spirifère*, nous avons dit que les caractères de ce genre ne nous semblaient pas suffisans, et nous sommes plus convaincus que jamais, qu'ils ne le sont réellement pas. Cela est si vrai que M. Sowerby, et plusieurs autres zoologistes d'après lui, ont été entraînés, sur la grande valeur de ce caractère des bras spirés, de faire entrer dans le genre des coquilles qui ont le crochet percé d'une ouverture arrondie, comme les Térébratules proprement dites; d'autres qui ont une ouverture triangulaire sous le crochet; d'autres, enfin, qui n'ont aucune ouverture. Ils ne firent pas attention que ce caractère de l'ouverture du crochet avait servi, dans d'autres circonstances, à circonscrire des genres, et que l'on ne pouvait guère, sans manquer à un juste raisonnement, rejeter pour les Spirifères ce qui avait été mis en première ligne ailleurs.

Tous les genres de la famille des Brachiopodes ont des animaux pourvus d'une paire de bras ciliés, plus ou moins longs, tournés en spirale dans le repos. On sent combien peu est importante, comme caractère générique, la conservation purement accidentelle de ces parties; sans doute que cela vient de

ce que ces espèces les avaient peut-être plus calcaires que les autres, ou qu'elles furent placées dans des circonstances plus favorables à leur parfaite conservation.

Ce qui précède nous conduit à une conclusion naturelle, le retranchement du genre Spirifère de la méthode, retranchement que nous n'opérons pas ici, mais dont nous devons faire apercevoir la nécessité. La plupart des Spirifères rentrent, comme nous l'avons dit, dans les Productus, mais dans la section de ce genre qui contient les espèces à valves convexes; ces coquilles, se trouvant avec les Productus, peuvent servir à caractériser les mêmes terrains.

PL. 8, fig. 8 et 9.

SPIRIFÈRE TRIGONAL; *Spirifer trigonalis*, Sow. (*Productus*, Nob.)

S. testâ ovato-trigonâ, transversâ, utrinque acutâ, angulatâ, equilaterâ, subsymetricâ, longitudinaliter sulcatâ; valvâ inferiore sinu bilobatâ.

Martin., *Petrif. Derb.*, tab. 36, fig. 1.

Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 265; *Terebratula spirifera*, Blainv., Mal., pag. 512, fig. 3, *a*, *b*.

Cette coquille est, comme son nom l'indique, d'une forme triangulaire : elle est plus large que longue; le bord cardinal, qui est droit, forme le plus grand côté du triangle, dont les deux autres côtés sont circonscrits par les bords latéraux, qui convergent vers l'angle obtus, produit par le bord inférieur. Cette coquille est presque équilatérale et

symétrique ; les deux valves sont enflées, convexes ; la supérieure est presque aussi grande que l'inférieure : celle-ci se distingue d'abord par le talon, qui se voit au-dessus du crochet et que l'on peut comparer à celui des Arches, et ensuite un sinus assez profond, descendant du sommet au bord, partage longitudinalement cette valve inférieure en deux lobes subégaux. Des côtes longitudinales rayonnantes du sommet vers les bords, ornent la surface extérieure de la coquille. Ces côtes, au nombre de dix-huit ou vingt, sont plus larges au milieu que sur les côtés, où elles diminuent graduellement : elles sont aplaties, peu convexes et séparées par une strie simple.

Lorsqu'au moment de l'enfouissement l'animal habitait encore la coquille, et que sa présence ou toute autre cause ont empêché l'introduction de la matière calcaire, il arrive quelquefois que par une cassure heureuse on met à découvert deux cônes formés par l'enroulement spiral d'un organe filiforme très-long, composé de très-petites articulations. Ces organes ne sont autre chose que les bras ciliés que l'on voit dans tous les Brachiopodes, mais qui, ici, ont une forme et une longueur particulières. Tournés ainsi en spirale, ces organes ont la forme de petits dés à coudre, et il y en a deux dans chaque coquille.

Le Spirifère trigonal ne se rencontre que dans les terrains de transition, dans les mêmes calcaires que le Producte lobé : il y est plus rare, et nous ne le connaissons que des environs de Dublin.

Les genres de coquilles bivalves que nous venons de mentionner, ne sont pas les seuls qui pourraient présenter des matériaux plus ou moins importans à la géologie; presque tous les genres à l'état fossile pourraient être mentionnés et donneraient quelques espèces caractéristiques. Celles que nous avons décrites, d'après les indications de M. Rozet, peuvent remplir le but que se propose le zoologiste qui prête des secours à la science, en attendant un traité complet dans lequel on puisse faire entrer les considérations qui découlent de la connaissance de l'ensemble des êtres organisés fossiles.

Si les coquilles bivalves ont offert pour plusieurs de leurs genres une distribution constante; si les espèces de ces genres sont elles-mêmes dans une position géologique peu variable, on doit s'attendre à retrouver la même constance dans la distribution des coquilles univalves; plus nombreuses en espèces et en genres, elles sont plus fréquemment recueillies et donnent aux observateurs des moyens plus fréquens pour reconnaître les terrains.

Les genres de coquilles univalves que nous avons à examiner sont les suivans :

1. Dentale.
2. Bellérophe.
3. Hélix.
4. Cyclostome.
5. Planorbe.
6. Lymnée.
7. Mélanie.
8. Paludine.
9. Ampullaire.
10. Nérite.
11. Natice.
12. Pleurotomaire.
13. Éomphale.
14. Turbo.
15. Turritelle.
16. Cérite.
17. Nérinée.
18. Rostellaire.

19. Bélemnite.
20. Orthocère.
21. Nautile.
22. Baculite.
23. Hamite.
24. Scaphite.
25. Ammonite.
26. Turrilite.
27. Nummulite.
28. Quinqueloculine.
29. Triloculine.
30. Biloculine.

17. Genre Dentale; *Dentalium.*

Caractères génériques. Coquille régulière, conique, alongée, symétrique, plus ou moins courbée, ouverte aux deux extrémités; concavité ventrale, convexité dorsale; ouverture antérieure la plus grande, simple, le plus souvent oblique; la postérieure petite, quelquefois simple, quelquefois continuée par une fente presque toujours médiane et dorsale.

Dans un travail spécialement consacré au genre Dentale, nous en avons présenté l'histoire et décrit les espèces que nous connaissions. Il était nécessaire, pour qu'il n'existât plus de controverse sur ce genre, de connaître l'animal. En donnant sur lui des détails, nous fîmes cesser l'incertitude qui régnait dans les méthodes, et l'on fut généralement convaincu qu'il devait à l'avenir se ranger parmi les mollusques, où son organisation le destinait à former une famille à part.

Notre but, dans la monographie des Dentales, n'était pas d'en traiter sous le rapport de la géologie; ce genre, d'ailleurs, presque uniquement répandu dans les terrains tertiaires, ne pouvait offrir que peu d'intérêt comparativement à beaucoup d'autres qui

se retrouvent dans un grand nombre de formations; car, à l'exception d'une espèce qui paraît dépendre des terrains oolitiques et de quelques autres qui se trouvent dans la craie, toutes les autres appartiennent aux terrains tertiaires. La distribution des espèces dans ces terrains suit à peu près les mêmes lois que pour d'autres genres, c'est-à-dire qu'on trouve d'autant moins d'analogues avec les espèces actuellement vivantes qu'elles dépendent de terrains plus anciens; cependant on remarque plusieurs exceptions pour le bassin de Paris, qui présente dans le genre qui nous occupe un assez grand nombre d'analogues, soit avec des espèces vivantes, soit avec des espèces fossiles de diverses localités. Nous citerons le *Dentalium pseudo-entalis*, Lamk., fossile à Grignon, dans les faluns de la Touraine et aux environs de Bordeaux; le *Dentalium entalis*, très-abondant dans toutes les mers de l'Europe tempérée et dans la Méditerranée, et que l'on trouve fossile en Sicile, en Italie, dans le Piémont, à Dax, à Bordeaux, dans les faluns de la Touraine, aux environs de Valognes et à Grignon. Le *Dentalium incertum*, fossile aux environs de Paris et de Bordeaux.

Deux espèces sont surtout remarquables par cela qu'elles sont connues vivantes dans les mers de l'Inde et fossiles aux environs de Paris seulement, ce sont les *Dentalium eburneum* et *fissura*. Le *coarctatum* est répandu aussi bien en Italie qu'aux environs de Bordeaux, de Dax et de Paris; enfin, le *Dentalium strangulatum*, rapporté vivant des mers australes par Péron, se trouve fossile en Italie, à Dax, à Bor-

deaux, dans le bassin de Londres et en très-grande abondance dans celui de Paris.

Parmi les espèces dépendantes d'autres localités, nous signalerons les suivantes, qui offrent des analogies remarquables : le *Dentalium elephantinum*, qui vit dans la Méditerranée et les mers de l'Inde, et dont une variété est fossile à Baden, près Vienne en Allemagne; le *Dentalium dentalis*, vivant dans la Méditerranée, et qui se retrouve fossile dans le Maryland en Amérique, et dans toute l'Italie et la Sicile; enfin, le *Dentalium novemcostatum*, aussi abondant dans la Manche que fossile dans les faluns de la Touraine.

Lorsque dans le commencement de cet ouvrage nous avons émis nos idées sur ce que nous entendions par espèces caractéristiques des terrains, nous avons cité la *Lucina divaricata* comme caractéristique de l'universalité des terrains tertiaires, puisqu'elle a été trouvée dans tous les grands dépôts de ce terrain; il en est de même du *Dentalium entalis* et du *Dentalium strangulatum*, et nous verrons dans d'autres genres qu'il existe d'autres espèces qui pourront se joindre à celles-ci.

PL. 5, fig. 5 et 6.

1. DENTALE IVOIRE; *Dentalium eburneum*, Linn.

D. testâ tereti arcuatâ, nitidâ, acutissimâ; striis annularibus, regularibus, profundis, plus minusve remotis; apice fissurâ tenuissimè prælongâ.

Linn., Gmel., pag. 3737, n.° 9.

Lamck., Anim. sans vert., tom. 5, pag. 346, n.° 18.

Schrœter, *Einleitung in Conch.*, tom. 2, tab. 6, fig. 17?

Defrance, Dict. des sc. nat., tom. 13, pag. 72.

Nob., Anat. et Monographie du genre Dentale, pag. 48, n.° 33, pl. 3, fig. 8, 9, 10 et 11.

Ibid., nob., Encyclop. méthod., tom. 2, pag. 83, n.° 33.

Sowerby, *Genera of shels*, n.° 15, fig. 6.

Var. *a*, nob., *Testâ angustiore, striis annularibus crebrioribus; fissurâ longiore.*

Dentalium circinatum, Sow., *loc. cit.*, fig. 5.

C'est à tort, selon nous, que M. Sowerby a séparé comme espèce une coquille qui n'est réellement qu'une variété de l'espèce qui nous occupe; si l'auteur que nous citons avait vu un nombre suffisant d'individus, il aurait facilement reconnu qu'ils se lient par des nuances insensibles, et qu'il est par conséquent impossible de les séparer.

Le *Dentalium eburneum* est une coquille tubuleuse, alongée, courbée, très-pointue, brillante, polie et sillonnée régulièrement en travers et un peu obliquement, de sorte qu'elle semble composée d'une série d'anneaux superposés, dont les sillons indiqueraient la suture : cette espèce étant la seule qui présente ces sillons transverses, elle est par cela seul très-facile à reconnaître. Le sommet est très-pointu, percé d'un très-petit trou, qui se prolonge en une fente très-étroite et dorsale, qui est parfaitement dans la ligne médiane; cette fente capillaire remonte fort haut et occupe à peu près un quart

de la longueur totale. La base, parfaitement circulaire, est occupée par l'ouverture, dont les bords, un peu obliques, sont minces et tranchans.

La variété se reconnaît à sa coquille ordinairement plus étroite, mais surtout aux sillons plus nombreux qui sont à sa surface.

Cette coquille, dont nous possédons un individu vivant des mers de l'Inde, est toute blanche et ne se distingue des individus fossiles que par sa teinte d'un blanc laiteux subtransparent, tandis que les fossiles sont d'un blanc opaque et jaunâtre. A l'état fossile, cette coquille uniquement répandue dans le calcaire grossier du bassin de Paris, et seulement dans la partie moyenne, peut servir à caractériser cette portion des terrains parisiens.

18. Genre BelléroPhe; *Bellerophon.*

Caractères génériques. Coquille nautiloïde, symétrique, à cavité simple, monothalame; ouverture ovale, transverse, recevant dans son milieu le retour de la spire; bord droit, mince, tranchant, sinueux ou fendu dans son milieu.

M. de Hupsch est le premier qui, dans son petit traite des pétrifications du comté de Juliers, ait parlé des Bellérophes, tout en les confondant avec les Nautiles. Montfort proposa le genre dans le premier volume de sa Conchyliologie systématique, le figura et le caractérisa à sa manière. Il le mit en rapport avec les Nautiles, et affirma qu'il était cloisonné et siphonné. Ce genre ne fut pas d'abord adopté, et

les zoologistes qui en parlèrent, trompés par ce qu'en avait dit Montfort, continuèrent à le mettre près des Nautiles.

M. Defrance, se défiant avec juste raison des travaux mensongers de Montfort, n'apercevant sur l'extérieur des Bellérophes aucune trace de cloisons, et possédant dans sa collection l'individu de Bellérophe qui avait servi à Montfort à l'établissement du genre, scia la coquille en deux et s'assura par ce moyen qu'elle était dépourvue des cloisons et du siphon que Montfort n'avait jamais vus qu'en imagination. Après avoir rectifié le genre, M. Defrance lui chercha de nouveaux rapports, et n'en trouva qu'avec les Bulles ou les Argonautes.

M. de Blainville, dans son Traité de malacologie, adopta les rapports des Bellérophes avec les Bulles. M. Latreille, au contraire, préféra les placer dans la famille des Cymbicochlides à côté des Argonautes. Cette opinion nous semble préférable, surtout en admettant les Argonautes dans le voisinage des Atlantes. Si nous comparons les Bellérophes aux Bulles, nous voyons d'un côté des coquilles parfaitement symétriques, et d'un autre des coquilles qui ne le sont jamais. La *Bulla naucum*, la seule espèce qui puisse se rapprocher des Bellérophes, n'est pas complétement symétrique; le bord droit de l'ouverture est incliné sur l'axe, c'est-à-dire qu'il est oblique; la base de l'ouverture est beaucoup plus élargie que le sommet, et la columelle y présente un pli tordu sur lui-même. On ne voit rien de cela dans les Bellérophes, qui sont parfaitement symétriques; leur

ouverture n'est point oblique sur l'axe de la coquille, et elle n'est pas dilatée plus d'un côté que de l'autre.

En comparant les Argonautes aux Bellérophes, nous trouverons dans la forme générale, dans celle de l'ouverture et dans un nombre plus considérable de tours de spire, des différences notables, auxquelles il faut ajouter que les Bellérophes n'ont jamais la double carène dorsale et tuberculeuse des Argonautes, mais qu'ils sont presque tous pourvus d'une ligne dorsale médiane, ou d'une carène qui aboutit à une échancrure placée à la partie médiane du bord droit: ces caractères se retrouvant dans la coquille des Atlantes, c'est donc avec ce genre qu'il convient de comparer les Bellérophes.

Les Atlantes sont des coquilles vitrées, minces, symétriques, roulées en spirale, de manière que l'ouverture est un peu modifiée par l'avant-dernier tour, qui y fait une saillie. Le bord droit, profondément fendu dans le milieu, forme une double courbure, dont les deux parties viennent se joindre en festons au milieu de la fente.

La coquille, aplatie latéralement, est ombiliquée, et son ouverture est plus longue que large.

Les Bellérophes sont plus grands que les Atlantes; leur test est proportionnellement plus épais, et leur forme est beaucoup plus globuleuse; quelquefois ils ont plus de largeur que de longueur, et leur ouverture est dans presque toutes les espèces plus large que longue. Le bord droit de cette ouverture est, comme dans les Atlantes, fendu ou du moins fortement sinueux dans le milieu : ce sinus ou cette

échancrure du bord correspondent à un sillon dorsal médian ou à une carène obtuse, qui partagent la coquille en deux parties égales, selon les espèces.

D'après ce qui précède, on doit rester convaincu que les Bellérophes ont plus d'analogie avec les Atlantes qu'avec tout autre genre : ce n'est pas sans raison que nous avons insisté sur ce résultat, parce qu'il nous conduit à un autre plus important. De l'analogie des coquilles nous concluons naturellement à l'analogie des animaux, et par conséquent à la similitude de leurs mœurs et de leurs habitudes. De ce que les Atlantes sont des animaux essentiellement pélagiens, vivant dans les hautes mers et loin de toutes côtes, on peut, par analogie, penser qu'il en était de même des Bellérophes, et expliquer par ce moyen quelques particularités de leur gissement dans les couches de la terre qui les contiennent exclusivement.

Nous ne partageons pas cette idée de quelques personnes, qui regardaient comme pélagiens tous les animaux dont les types n'existent plus à la surface de la terre, et dont les dépouilles testacées ne se rencontrent que dans les couches anciennes du globe. Chacune des époques de formation a eu ses rivages et ses mers pélagiennes : on reconnaît bien dans quelques circonstances la différence des dépôts de ces mers ; mais on peut affirmer que dans les terrains anciens tous les êtres ont disparu pour faire place à des espèces ou à des genres nouveaux, qui eux-mêmes ont été de nouveau remplacés. En supposant par analogie avec les Atlantes que les Belle-

rophes étaient des animaux pélagiens, nous devions nous attendre à voir ce fait confirmé par le gissement de ces coquilles : elles appartiennent toutes au calcaire de transition et peuvent le caractériser ; elles sont d'autant plus abondantes qu'on se rapproche davantage du centre des anciens bassins que formait ce calcaire ; il arrive alors quelquefois qu'elles sont les seuls corps organisés qui se voient au centre de ces bassins, tandis que leurs rivages en contiennent un grand nombre d'autres dont les types sont également perdus.

PL. 8, fig. 1 et 2.

BELLÉROPHE FENDU ; *Bellerophon hiulcus*, Sow.

B. testâ globulosâ, tenuè striatâ, utroque latere umbilicatâ ; umbilico minimo ; aperturâ ovatâ, subdilatatâ, transversâ ; striis regularibus, carenâ obtusâ interruptis.

Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 470, fig. 1.

Nautilites hiulcus, Mart., *Petrif. Derb.*, tab. 40, fig. 1.

Nob., Encycl. méthod., tom. 2, pag. 133, n.° 1.

Coquille globuleuse, nautiloïde, parfaitement symétrique, ombiliquée, mais à ombilics petits et profonds. L'ouverture est grande, transverse, ovale, semi-lunaire, modifiée par le retour de la spire ; elle est évasée latéralement ; le bord droit forme une échancrure médiocre, correspondant à l'extrémité de la carène obtuse qui divise la coquille dans son milieu. Des stries fines, nombreuses, transverses,

également courbées de chaque côté, viennent converger et se réunir vers les ombilics : elles s'infléchissent en passant sur la carène et elles indiquent par leur forme celle du bord droit de l'ouverture.

Le Bellérophe fendu se trouve, comme ses congénères, exclusivement dans les terrains de transition, et surtout dans le calcaire puant d'Angleterre, de France ou de la Belgique; dans ce dernier pays, où le calcaire de transition est très-abondant, il en est quelques couches qui ne renferment que cette coquille; mais la dureté de la roche et l'état spathique de la coquille s'opposent presque toujours à la séparation nette de ces corps.

19. Genre HÉLICE; *Helix*.

Caractères génériques. Coquille orbiculaire, convexe ou conoïde, quelquefois globuleuse, à spire plus ou moins élevée. Ouverture entière, plus large que longue, fort oblique, contiguë à l'axe de la coquille, ayant ses bords désunis par la saillie de l'avant-dernier tour. Lamk.

Le genre Hélice, tel qu'il a été réformé depuis Linné, ne contient plus que des coquilles terrestres sans mélange; mais il ne renferme pas toutes celles qui habitent à la surface de la terre : un certain nombre constitue des genres à part, distingués surtout par la forme de la coquille, souvent bien plus que par l'organisation de l'animal.

Il importe peu, relativement au but que le géologue se propose, que ces genres, voisins des Hé-

lices, soient ou ne soient pas admissibles pour le zoologiste, pourvu qu'il n'ignore pas qu'ils ont une manière de vivre analogue à celle des Hélices, qu'ils ne peuvent exister que sur une terre découverte et pourvue d'une végétation plus ou moins abondante. Si l'on connaissait parfaitement toutes les conditions d'existence de certains genres terrestres, ou plutôt s'il était possible que ces genres fussent limités dans certaines conditions de climat, de nourriture, etc., leur connaissance à l'état fossile ramènerait nécessairement l'esprit à ces conditions d'existence, et il serait possible de raisonner d'après elles. C'est ainsi, par exemple, que, si un genre tel que celui des Agathines se trouvait exclusivement dans un climat d'une température donnée, on pourrait conclure, se trouvant fossile dans un pays où il ne vit plus, que la région sur laquelle il est actuellement enfoui, a changé de température, qu'elle n'est plus aussi élevée qu'autrefois. Cette conclusion peut être bonne pour les espèces dont les analogues fossiles sont connus; mais elle ne l'est pas d'une manière absolue et générale, parce que les Agathines se trouvent à différentes températures. Leur présence dans certains terrains, soit seules, soit mélangées avec des Hélices, ne peut donc donner qu'une faible idée de l'état et de la température du sol où elles ont vécu. Sous ce rapport il en est de même des Hélices proprement dites.

D'autres considérations peuvent se présenter à l'esprit relativement au gissement des Hélices; tantôt on les voit dans des terrains marins mélangés en

plus ou moins grande quantité avec un nombre incomparablement plus considérable de corps organisés marins ; tantôt elles sont dans des couches avec des corps fluviatiles, intercalées dans des assises marines plus puissantes, dans lesquelles elles ne sont que des accidens ; tantôt, enfin, elles sont enfouies dans des couches plus ou moins puissantes de terrains lacustres. Ces diverses circonstances de leur gissement conduisent à des résultats différens. De ce que des coquilles terrestres sont dans des terrains marins, on ne peut conclure exclusivement qu'un envahissement de la mer a produit le mélange d'êtres qui n'ont pas vécu dans le même milieu ; il est bien plus probable que les coquilles terrestres ont été portées dans la mer au moyen des cours d'eau douce qui parcoururent l'intérieur des terres. Lorsque ces cours d'eau sont assez considérables et qu'ils éprouvent des crues chaque année à certaines époques, ils peuvent déposer dans la mer des couches presque entièrement lacustres, qui sont recouvertes par d'autres complétement marines, lorsque les cours d'eau douce ont ralenti leur impétuosité. Ces alternances, que dans un temps on a cru ne pouvoir mieux expliquer que par le retour de la mer sur des terres qu'elle avait depuis long-temps abandonnées, se conçoivent bien mieux en admettant avec M. Constant Prévost la similitude des phénomènes géologiques des temps anti-historiques, avec ceux qui ont lieu sous nos yeux. Quand on trouve les Hélices disséminées dans un terrain purement lacustre, sans superposition de couches marines, la

conséquence de ce fait est trop simple pour que nous dussions en parler. Ce qui aurait été important à observer, et ce que les coquilles terrestres auraient pu servir à constater, c'est une surface terrestre avec son terreau végétal, avec ses productions couvertes par un dépôt marin, que l'on aurait pu croire alors le résultat de l'envahissement de la mer sur une terre habitable.

A l'égard des analogies que peuvent offrir les Hélices, elles ont le même intérêt que tous les autres fossiles. Lorsque la géologie admettait les grands cataclysmes, bouleversant toute la surface de la terre, les Hélices fossiles avaient cette importance d'être regardées comme des preuves de l'envahissement des mers sur les continens. Une analogie établie avec trop de légèreté servait à conserver une erreur qu'une science plus exacte et plus scrupuleuse a détruite.

D'après cette analogie supposée, on faisait un raisonnement assez concluant. Dans les faluns de la Touraine, par exemple, on trouve des coquilles terrestres qui ressemblent à celles qui vivent encore en France. Les coquilles marines, au contraire, n'ont presque aucune analogie avec celles des mers les plus voisines, donc la mer dans un des grands bouleversemens de la terre a transporté ses productions des régions lointaines sur le sol de la Touraine, alors habité par les mêmes Hélices qu'aujourd'hui.

Ce raisonnement n'est à rejeter que parce qu'il repose sur un fait faux; ce qui est certain, c'est que les Hélices fossiles de la Touraine n'ont pas plus leurs analogues en France que les coquilles marines

des mêmes lieux n'ont les leurs sur les côtes de France dans les mers les plus voisines. La proportion des analogues, soit terrestres, soit fluviatiles, soit marines, suit une progression constante et simultanée, qui n'offre jusqu'à présent qu'un très-petit nombre d'exceptions. En général, on peut être assuré que là où l'on trouve un grand nombre d'analogues entre les espèces vivantes et fossiles marines, on verra une même proportion parmi les espèces terrestres et fluviatiles, et réciproquement.

Nous ne connaissons pas d'Hélices véritables au-delà des terrains tertiaires; nous ne croyons pas que les espèces des terrains anciens que M. Sowerby rapporte aux Hélices dans le *Mineral Conchology* soient véritablement de ce genre; ces coquilles pourraient fort bien dépendre du genre Turbo, et peut-être quelques-unes du genre Pleurotomaire. Quoi qu'il en soit, ces coquilles des terrains anciens sont trop rares pour les caractériser : il n'en est pas de même des terrains tertiaires, dans lesquels les Hélices se trouvent avec assez d'abondance pour les caractériser d'une manière positive, soit qu'elles soient disséminées dans les terrains marins, soit qu'elles soient dans des couches lacustres intercalées et dépendant d'un même ensemble de formations.

Nous indiquons ici une espèce d'Hélice fossile prise au hasard parmi celles de France et provenant des faluns de la Touraine : elle servira d'exemple au genre plutôt que d'indications géologiques. Aucun travail spécial n'a encore été fait à ce sujet; nous croyons qu'il serait d'une grande utilité.

PL. 1, fig. 1 et 2.

HÉLICE DE TOURS; *Helix Turonensis*, nob.

H. testâ subglobosâ, lævigatâ, vel leviter striato-rugosâ; anfractibus convexis, suturâ simplici conjunctis; aperturâ semilunari obliquissimâ, labro reflexo, basi rotundato.

Parmi les espèces fossiles du genre Hélice, celle-ci et celle qui se trouve près de Mayence sont sans contredit les plus voisines de l'*Helix nemoralis*, si abondant dans presque toute l'Europe. En comparant avec soin la description et la figure de l'espèce qui nous occupe avec celle qui est actuellement vivante, on jugera facilement en quoi elles diffèrent, et quoique ses caractères distinctifs ne soient pas très-saillans, leur constance leur donne de l'importance.

L'Hélice de Tours a à peu près la taille de l'Hélice némorale; elle est moins globuleuse, et sa spire, plus courte, est plus aplatie : elle est formée de cinq tours à cinq tours et demi; ils sont peu convexes, arrondis et séparés par une suture linéaire, simple et superficielle; le dernier tour est proportionnellement plus grand que les autres; il est convexe en dessous, sans ombilic ni fente ombilicale; l'ouverture qui le termine est très-oblique à l'axe de la coquille : elle est plus large que haute, semi-lunaire, plus déprimée proportionnellement que dans l'Hélice némorale. Le bord est épaissi, renversé en dehors et tran-

chant, si ce n'est à la base, où il est arrondi en bourrelet qui, assez épais et un peu sinueux à l'extrémité, est légèrement gonflé ou bossu dans le milieu. Une petite callosité arrondie se voit à l'endroit de l'insertion du bord gauche au centre de la coquille.

La surface extérieure de cette coquille est ordinairement lisse ou marquée de stries irrégulières d'accroissement. Quelques individus présentent de petites rides courtes et irrégulières, qui rendent cette surface extérieure légèrement chagrinée, mais seulement par places, les stries d'accroissement faisant disparaître les rides là où elles sont plus prononcées.

Ordinairement cette coquille est toute blanche; on en trouve quelques individus qui ont conservé des traces de leur première coloration : elle consiste principalement en une zone d'un jaune pâle sur le milieu du dernier tour; quelquefois on en compte trois à cinq, et alors elles sont plus étroites; lorsqu'elles sont au nombre de cinq, il y en a trois en dessus et deux en dessous : entre les quatre ou cinq espèces d'Hélices que l'on rencontre dans les falunières de la Touraine, celle-ci est la plus abondamment répandue; elle peut donc mieux qu'aucune autre caractériser ce dépôt marin de mélange.

20. Genre Cyclostome; *Cyclostoma.*

Caractères génériques. Coquille de forme variable, discoïde, trochiforme ou turriculée, à tours de spire arrondis; ouverture ronde, régulière; à bords réunis circulairement, ouverts ou réfléchis avec l'âge. Un opercule calcaire, paucispiré, à sommet central.

Les Cyclostomes sont comme les Hélices des coquilles terrestres, mais ils se distinguent éminemment par l'opercule qui ferme l'ouverture; caractère qui ne se trouve dans aucune Hélice, quelle que soit sa forme.

Lors de sa création, le genre Cyclostome renfermait indistinctement toutes les coquilles à ouverture ronde, soit qu'elles fussent marines, terrestres ou fluviatiles; les auteurs sentirent de plus en plus la nécessité de séparer des êtres dont la vie était si différente, et malgré les rapports des coquilles, on peut cependant, par une étude plus approfondie, distinguer trois genres là où peu avant on n'en voyait qu'un seul. C'est ainsi que les Paludines et les Dauphinules furent constituées en genres et ne laissèrent dans les Cyclostomes que des coquilles terrestres.

S'il est assez facile de distinguer les Cyclostomes des Hélices et des Dauphinules, on ne peut dire qu'il en soit de même pour les Paludines, surtout lorsque l'on a à comparer les espèces fossiles des deux genres. Les Cyclostomes sont, comme les Hélices, très-variables dans la forme; il y en a de discoïdes et aplatis comme des Planorbes, et d'autres

élancés et turriculés : entre les points extrêmes de cette série se trouvent toutes les formes intermédiaires ; les plus fréquentes sont celles qui ont le plus de rapport avec les Turbos, ou qui, plus élancées, ressemblent davantage aux Paludines. Lorsque par la fossilisation les coquilles de ces deux genres ont perdu leurs couleurs, lorsqu'elles sont en même temps dépourvues de leur opercule, il devient fort difficile, et quelquefois impossible, de savoir auquel des deux genres on devra de préférence rapporter certaines espèces. On est bien obligé de décider arbitrairement et de se fier à l'habitude du conchyliologue en l'absence de moyens plus rationnels.

Les Cyclostomes fossiles appartiennent, jusqu'à présent, d'une manière exclusive aux terrains tertiaires ; leur présence dans les couches qui les recèlent est équivalente pour le géologue à celle des Hélices, et le conduit aux mêmes pensées et aux mêmes résultats. Ce qui est fort remarquable aux environs de Paris, c'est que les Cyclostomes ne se trouvent pas dans les terrains lacustres, avec les Lymnées, les Planorbes, etc., mais dans les terrains de mélange déposés dans la mer, dans lesquels la masse des corps marins l'emporte de beaucoup sur celle des coquilles terrestres. Ils sont aussi disséminés en petit nombre dans les calcaires grossiers et les grès marins inférieurs et supérieurs.

PL. 1, fig. 3 et 4.

1. Cyclostome momie; *Cyclostoma mumia*, Lamk.

C. testâ cylindraceo-conicâ, transversìm striatâ, striis longitudinalibus tenuissimis clathratâ; aperturâ rotundatâ, oblique subovatâ; labro crasso, reflexo.

Lamk., Ann. du Mus., tom. 4, pag. 115, n.° 5, et tom. 8, pl. 37, fig. 1, *a*, *b*.

Def., Dict. des sc. nat., tom. 12, art. *Cyclostome.*

Brong., Ann. du Mus., tom. 15, pl. 22, fig. 2.

Brard, Ann. du Mus., tom. 15, pl. 24, fig. 8 à 11.

Nobis, Descript. des coq. foss. des environs de Paris, tom. 2, pag. 76, pl. 7, fig. 1 et 2, et pl. 8, fig. 18 à 21.

Le Cyclostome en momie offre plusieurs variétés qui correspondent d'une manière assez constante à leur gissement. Prise dans son ensemble, cette coquille est alongée, turriculée, composée de huit à dix tours de spire arrondis, convexes, séparés par une suture simple; les deux ou trois premiers sont lisses, les suivans sont le plus souvent couverts de stries transverses, nombreuses, rapprochées, peu saillantes, très-régulières: elles sont coupées à angle droit par des stries longitudinales beaucoup plus fines que les premières et que l'on n'aperçoit bien qu'à l'aide d'une loupe; elles se voient mieux dans les interstices des stries transverses : à la base cette coquille a une petite fente ombilicale, placée der-

rière le bord gauche et en partie recouverte par lui. L'ouverture est médiocre; elle est ovale-arrondie, un peu anguleuse à son extrémité postérieure; son péristome, épaissi en bourrelet, est complet et évasé en dehors.

Dans une localité où le Cyclostome en momie se trouve en abondance, à Chambord, non loin de Gisors, on en rencontre quelquefois des individus qui ont complétement conservé leur couleur. Ils offrent sur les tours de spire deux bandes d'un brun vineux sur un fond de la même couleur, mais beaucoup moins intense. Les variétés de cette espèce correspondent assez bien aux divers gissemens où on la rencontre : c'est ainsi que dans les calcaires grossiers à Maulle et Grignon on la trouve presque toute lisse; les premiers tours seulement ont les stries transverses sans stries longitudinales. Dans les grès marins inférieurs, à Beauchamp, la coquille est plus petite, moins enflée, et les stries longitudinales sont plus prononcées, tandis que les transverses sont rares et disparaissent dans une autre localité de la même formation. A Senlis, cette coquille est toute lisse, et elle l'est également dans les grès marins supérieurs à Valmondois. On trouve encore le Cyclostome en momie dans le gypse, mais il y est d'une extrême rareté; car on ne l'a rencontré qu'une seule fois dans cette formation, qui ne présente d'ailleurs dans ses couches aucune coquille, soit terrestre, d'eau douce ou marine, tandis qu'elles recèlent une assez grande quantité d'ossemens de mammifères dont les races sont presque toutes perdues.

PL. 1, fig. 12 et 13.

2. Cyclostome élégant; *Cyclostoma elegans.*

C. testâ conoideâ, turbiniformi, basi perforatâ, striis elegantissimis et numerosis cinctâ; anfractibus quinis, convexis, suturâ simplici profundâque separatis; aperturâ circulari; labro tenui, acuto.

Cyclostoma elegans antiquum, Brong., Ann. du Mus., tom. 15, pag. 365, pl. 22, fig. 1.

Ibid., Brard, Journ. de phys., tom. 72, 1811, pag. 453.

Cyclostoma elegans, nob., Descript. des coq. foss. des env. de Paris, tom. 2, pag. 75, n.° 1, pl. 7, fig. 4 et 5.

Le Cyclostome élégant, qui vit en si grande abondance sur le sol de la France, a été trouvé à l'état fossile dans les grès de Fontainebleau, mais légèrement modifié et offrant une variété constante. Nous décririons cette coquille, si le Cyclostome élégant était moins connu; mais ayant le type vivant sous les yeux, il suffira, pour se faire une très-juste idée du fossile, de se souvenir que sa coquille est toujours un peu plus large à la base, ce qui le fait paraître un peu plus conique.

Il n'existe, comme on le sait, qu'un très-petit nombre d'espèces fossiles du bassin de Paris dont on retrouve les analogues vivans : le peu que l'on en cite n'offre pas cette analogie avec les espèces actuellement vivantes sur le même sol, mais avec

celles qui appartiennent à des régions méridionales. L'espèce qui nous occupe fait seule exception à cette règle générale, et ce fait, fort remarquable, doit être noté, dans l'espérance qu'il ne restera pas isolé et qu'on pourra en déduire quelques conséquences importantes pour la géologie.

Le Cyclostome élégant fossile a été trouvé dans les grès de Fontainebleau à la Table du grand-maître : quoique fort rare, il paraît caractériser cette partie de la formation parisienne.

21. Genre Planorbe; *Planorbis*.

Caractères génériques. Coquille discoïde, à spire aplatie ou surbaissée, et dont les tours sont apparens en dessus et en dessous. Ouverture oblongue, lunulée, très-écartée de l'axe; le bord droit jamais réfléchi. Point d'opercule.

Une coquille discoïde est celle qui est aplatie également des deux côtés, dont la spire, enroulée sur un plan horizontal, n'est pas saillante au-dessus du dernier tour. De ces coquilles discoïdes les unes peuvent être parfaitement symétriques et les autres avoir la spire un peu plus saillante d'un côté que de l'autre; c'est ce qui a lieu le plus ordinairement dans les Planorbes : au contraire, les Ammonites, les Nautiles, etc., sont toujours symétriques. Nous ne sommes plus au temps où les conchyliologues confondaient les Planorbes et les Ammonites dans un même genre. Personne n'ignore aujourd'hui que dans les uns il n'y a jamais de cloisons, tandis qu'il

y en a constamment dans les autres. Tout le monde sait aussi que les Ammonites sont des coquilles dont les types vivans n'ont pas été retrouvés jusqu'à présent, tandis que nous voyons tous les jours en abondance les Planorbes dans nos rivières et nos étangs.

Les Planorbes ne peuvent vivre que dans les eaux douces et sont les compagnons ordinaires des Limnées, des Ancyles et autres coquillages lacustres ; il est tout naturel de les retrouver à l'état fossile environnés des dépouilles des êtres qui ont vécu avec eux. Lorsque dans une même couche on ne trouve que ces dépouilles d'animaux lacustres, on peut être assuré que cette couche toute entière est due à l'eau douce ; si cette couche n'a pas été recouverte par un dépôt marin, on peut être assuré que sa formation a eu lieu sous l'influence de l'eau douce exclusivement ; mais si cette couche est de peu de puissance et qu'elle soit intercalée entre des couches marines, on peut être assuré, malgré ce fait curieux qu'elle ne contient aucune coquille marine, qu'elle a été cependant déposée au sein de la mer, qui en a reçu les matériaux transportés par un affluent d'eau douce. Cependant, dans l'une et l'autre circonstance, on trouvera dans la couche dont il s'agit des Planorbes, des Limnées, etc., et quelquefois les mêmes espèces se montreront dans les deux circonstances que nous venons de signaler.

Nous ne connaissons de véritables Planorbes fossiles que dans les terrains tertiaires. Les espèces sont distribuées d'une manière assez constante, et sont limitées dans des bassins de même époque, qu'elles

ne franchissent pas ordinairement; c'est ainsi que les espèces des environs de Paris ne sont pas les mêmes que celles de l'Italie, de Bordeaux ou de Dax. Cette règle générale n'est pourtant pas sans exception; car quelques-unes des espèces de Paris se montrent en abondance dans les grands dépôts lacustres de l'Auvergne, et celles de l'Alsace pourraient bien n'être que des variétés des mêmes types. On compte vingt-neuf ou trente espèces de Planorbes fossiles dans les auteurs; mais ce nombre doit être réduit, car plusieurs espèces se trouvent reproduites sous plusieurs noms.

PL. 1, fig. 9.

Planorbe arrondi; *Planorbis rotundatus*, Brong.

P. testâ discoideâ, lævigatâ substriatâve, supernè subplanâ, subtus concavâ; anfractibus sex rotundatis; aperturâ obliquâ, semilunari.

Brong., Ann. du Mus., tom. 15, pag. 370, pl. 22, fig. 4.

Planorbis similis, Fér., Mém. géol., pag. 61, n.° 1.

Planorbe arrondi, Brard, Ann. du Mus., tom. 14, pl. 27, fig. 19 et 20.

Nobis, Descript. des coq. foss. des environs de Paris, tom. 1, pag. 83, n.° 2, pl. 9, fig. 7 et 8.

Var. *A*, nob., *Testâ minore, subsymetricâ.*

Planorbis rotundatus, Fér., *loc. cit.*, n.° 2.

Var. *B*, nob., *Testâ ultimo anfractu majore.*

En comparant le Planorbe arrondi aux espèces qui par la taille l'avoisinent le plus, on reconnaîtra

bientôt qu'il a des caractères constans à l'aide desquels on le distinguera facilement. Il est discoïde, aplati, régulièrement enroulé horizontalement, concave des deux côtés, mais plus en dessous qu'en dessus; tous les tours de spire, depuis le premier, sont également visibles des deux côtés; ils augmentent lentement de diamètre, et le dernier est proportionné aux précédens. Ces tours de spire, au nombre de six ou sept, sont arrondis, convexes, réunis par une suture assez profonde et simple; ils sont embrassans, c'est-à-dire qu'ils se recouvrent mutuellement en partie. Le dernier tour, régulièrement arrondi, est également convexe des deux côtés. Il ne présente pas, comme dans quelques espèces, un aplatissement sensible en dessus; il se termine par une ouverture oblique, semi-lunaire, un peu plus large que haute, à bords simples, à peine évasés. Cette coquille est ordinairement lisse; quelques individus, surtout les plus grands, sont striés vers l'ouverture : ces stries, quoique régulières, sont dues aux accroissemens.

M. de Férussac cite l'analogue vivant de cette espèce. On voit en effet dans les collections, sans désignation de localité, une coquille qui a beaucoup d'analogie avec la fossile, mais que l'on ne peut regarder cependant comme un analogue parfait. L'analogie est plus complète entre notre variété *A* et le *Planorbis orientalis*, Lamk., qui a été rapporté de l'île de Scio par Olivier.

Le *Planorbis rotundatus* ne se trouve pas seulement dans le bassin de Paris, il se montre dans les

vastes dépôts lacustres de l'Auvergne, et peut-être les grands Planorbes du terrain d'eau douce de Bouxwiller en Alsace ne sont-ils qu'une forte variété du même type. Si l'on trouvait dans ces localités d'autres espèces analogues avec celles des environs de Paris, on pourrait en conclure que tous ces dépôts lacustres appartiennent à une même époque.

Aux environs de Paris, le Planorbe arrondi peut caractériser les terrains d'eau douce qui sont contemporains du gypse, tels que les marnes calcaires qui lui sont inférieures et supérieures, ainsi que le terrain d'eau douce supérieur ou les meulières, dans lesquelles il est répandu avec abondance.

Nous avons une fois rencontré cette coquille à Valmondois, dans le grès marin supérieur; mais comme dans cette localité on trouve des galets formés avec des marnes du gypse, il est très-probable qu'il en a été arraché et mélangé avec les coquilles marines.

22. Genre Limnée; *Limnæa.*

Caractères génériques. Coquille oblongue, quelquefois turriculée, à spire saillante. Ouverture entière, plus longue que large; bord droit, tranchant; sa partie inférieure remontant sur la columelle et y formant un pli très-oblique et rentrant dans l'ouverture. Point d'opercule.

Comme les Planorbes, les Limnées habitent exclusivement les eaux douces et ne sont pas moins abondantes qu'eux sur presque tous les points du

globe. Ce sont généralement des coquilles minces, alongées, quelquefois turriculées, à spire toujours pointue, même quand le dernier tour est globuleux. Leur ouverture, plus ou moins ample, quelquefois évasée, l'est plus particulièrement à la base. Cette base est arrondie, continue, et le bord, en se joignant à la columelle, s'infléchit en dedans et produit un pli tordu sur lui-même qui constitue la columelle elle-même. La base de l'ouverture est toujours entière, ne présentant jamais ni échancrure ni troncature. Il est bien essentiel de ne pas oublier ces caractères; car on arriverait, comme Lamarck en a donné l'exemple, à confondre des coquilles de différens genres avec celui-ci.

Les Limnées se rencontrent en assez grand nombre à l'état fossile, et exclusivement, jusqu'à présent, dans les terrains tertiaires; elles y accompagnent les Planorbes et ne donnent en général aucune indication de plus qu'eux : elles peuvent leur suppléer; mais il est très-rare de rencontrer un de ces genres sans l'autre.

PL. 1, fig. 10 et 11.

LIMNÉE ALONGÉE; *Limneus longiscatus*, Brong.

L. testâ elongatâ, subturritâ, acuminatâ, lævigatâ; aperturâ obliquâ, ovato-acutâ, basi subdilatatâ; columellâ marginatâ, basi contorto-plicatâ.

Brong., Ann. du Mus., tom. 15, pag. 372, pl. 22, fig. 9.

Brard, Ann. du Mus., tom. 14, pl. 27, fig. 14 et 15.

Nobis, Descript. des coq. foss. des env. de Paris, tom. 1, pag. 92, n.° 1, pl. 11, fig. 3 et 4.

Cette espèce est la plus grande parmi celles des environs de Paris; sous ce rapport elle se rapproche du *Limneus stagnalis*, dont elle diffère par ses autres caractères. Elle est alongée, étroite, subturriculée; le dernier tour, quoique grand relativement aux précédens, n'est pas enflé et disproportionné comme dans la Limnée des étangs; la spire est composée de sept à huit tours lisses, légèrement convexes, à suture simple et peu profonde; le dernier, plus grand que tous les autres réunis, se termine par une ouverture à peu près égale à la moitié de la hauteur totale de la coquille. Elle est ovale-oblongue, pointue postérieurement, oblique à l'axe longitudinal, légèrement évasée à la base, et ayant à la columelle un pli oblique et tordu assez saillant. La surface extérieure, toute lisse, ne présente que quelques ondulations longitudinales ou quelques stries d'accroissement.

Cette Limnée se trouve dans le bassin de Paris dans les marnes blanches calcaires qui sont au-dessous du gypse, à la Villette, à Saint-Ouen, et au-dessus de cette formation, à Belleville et à Pantin.

Quelques fragmens d'une Limnée, recueillis en Auvergne avec le *Planorbis rotundatus*, nous ont été communiqués par M. Murschisson, savant géologue anglais: ces fragmens paraissent appartenir à l'espèce que nous venons de décrire; cependant nous aurions besoin d'individus plus complets pour décider cette question. Cette Limnée, ainsi que le Planorbe arrondi, peuvent servir à caractériser l'un

ou l'autre les marnes du gypse, et indiquer la place qu'il devait occuper lorsqu'il vient à manquer dans la série, ce qui a lieu quelquefois.

23. Genre MÉLANIE; *Melania.*

Caractères génériques. Coquille turriculée; ouverture entière, ovale ou oblongue, évasée à la base; columelle lisse, arquée en dedans; un opercule corné.

Linné confondait les Mélanies avec beaucoup d'autres coquilles dans son grand genre Hélice, et Bruguière, sans que la méthode y ait beaucoup gagné, les plaçait dans le genre Bulime. Lamarck fit donc une chose utile en établissant le genre Mélanie pour des coquilles qui ne sont pas terrestres comme les Bulimes et les Hélices, et qui, quoique vivant dans les eaux douces, se distinguent éminemment de tous les autres genres que l'on y rencontre avec elles.

Les Mélanies sont des coquilles alongées, turriculées, étroites et très-rarement ovalaires et un peu élargies; presque toutes sont couvertes d'un épiderme noir ou d'un brun foncé, ce qui a valu au genre la dénomination qu'il porte. Il se distingue particulièrement par la forme de l'ouverture, qui est entière, ovale-oblongue, sans échancrure ni troncature à la base, mais l'ayant seulement évasée et versante. Ce caractère de l'ouverture entière empêche que l'on puisse confondre les Mélanies avec les Mélanopsides, et surtout avec les Cérites.

Tel que Lamarck l'a conçu, le genre Mélanie contenait des coquilles marines et des coquilles fluviatiles ; c'est principalement parmi les espèces fossiles que ce mélange pouvait se remarquer; les espèces marines ont pour la plupart une forme qui leur est particulière, et cela a aidé à en former un genre à part sous le nom de Rissoa. Ce genre, composé de petites coquilles, se reconnaît à la forme de la lèvre droite de l'ouverture, qui fait une saillie au-dessus de cette ouverture. Cette lèvre droite est ordinairement épaissie, arrondie et non tranchante, comme dans les Mélanies.

Si les Rissoas sont assez faciles à distinguer des Mélanies proprement dites, on éprouve beaucoup plus de difficultés pour séparer sur des motifs plausibles des coquilles marines qui ont conservé les caractères des Mélanies. On a la conviction que ces coquilles sont marines, parce qu'on les trouve en grande quantité et exclusivement dans les terrains marins. Nous pouvons citer comme exemples les *Melania costellata* et *lactea*, qui se voient partout où il y a du calcaire grossier et jamais dans les terrains lacustres purs. Ces espèces ne sont pas les seules que nous pourrions indiquer; quelques-unes qui vivent dans nos mers se retrouvent fossiles en Italie, dans le Piémont et en Sicile. Pour celles-là du moins leur origine marine n'est pas douteuse; mais malgré cela doivent-elles être rejetées des Mélanies? M. de Blainville a essayé de les introduire dans le genre Phasianelle; mais ce rapprochement n'est pas admissible quant à présent. Pourquoi n'y

aurait-il pas des Mélanies marines comme il y a des Paludines marines, des Nérites d'eau douce et marines, des Moules d'eau douce et marines, etc.? Quoiqu'il ne répugne pas à la raison d'admettre des Mélanies marines, on ne peut cependant actuellement le faire que d'une manière conjecturale; on ne pourra se décider que d'après la connaissance des animaux.

Il est remarquable que dans les eaux douces où sont les Mélanies, on ne rencontre le plus ordinairement ni Paludines, ni Limnées, ni Planorbes, mais en abondance des Mélanopsides et des Néritines : à la place des Mulettes on rencontre des Cyrènes. Ces associations d'espèces, qui ont lieu dans l'état de vie, se retrouvent encore lorsque les races ont été enfouies et sont devenues fossiles; on ignore totalement les causes qui les produisent. Pourquoi dans certaines eaux ne voit-on que Paludines, Limnées, Mulettes, et dans celles d'un pays limitrophe ne rencontre-t-on que Mélanies, Mélanopsides, Néritines et Cyrènes? Il est bien difficile de résoudre ce problème.

Les espèces fossiles de Mélanies sont nombreuses; elles se distribuent dans divers terrains : nous en connaissons plusieurs dans les terrains secondaires, et notamment dans l'oolite ferrugineuse des environs de Caen. Il en existe sept à huit espèces; on doit s'attendre qu'elles n'ont aucune analogie avec les espèces des terrains plus modernes, et encore moins avec celles qui sont actuellement vivantes. Ce qui paraîtra incroyable, c'est que quelques-unes

de ces espèces de l'oolite ont conservé des couleurs. Il nous a fallu plusieurs exemples de ce fait des plus curieux pour ne pas l'attribuer au hasard. Un autre motif nous engage encore à l'admettre ; car les couleurs dont il s'agit ont la plus grande analogie avec celles que nous observons sous l'épiderme de plusieurs Mélanies ou de quelques Mélanopsides.

Dans les terrains tertiaires les Mélanies sont très-abondantes, et se rencontrent, comme nous l'avons dit, aussi bien dans les terrains lacustres que dans ceux de mélanges, et dans les marins les espèces ne se confondent pas; certaines sont propres aux terrains lacustres; d'autres, au contraire, le sont aux terrains marins. Les deux espèces dont nous allons parler appartiennent à ces deux séries distinctes et pourront aider à les caractériser.

PL. 2, fig. 6 et 7.

1. MÉLANIE SOUILLÉE ; *Melania inquinata*, Def.

M. testâ elongatâ, turritâ, basi striatâ; anfractibus subconvexis, in medio angulatis, tuberculis depressis, serratis, vel striâ proeminentiore; aperturâ ovatâ, basi dilatatâ.

Defr., Dict. des sc. nat., tom. 29, pag. 469.

Cerithium melanoides, Sow., *Min. Conchol.*, pl. 147, fig. 6 et 7.

Melania inquinata, nob., Descript. des coq. foss. des envir. de Paris, tom. 2, pag. 105, n.° 2.

Pour le type vivant de l'espèce, nob., Magasin de conchyliologie par M. Guérin, 2.ᵉ cahier, pl. 13.

L'étude de cette espèce est plus intéressante que celle de la plupart des espèces du même genre, en ce qu'elle est du petit nombre de nos fossiles parisiens qui ont leur analogue vivant, et de plus son abondance dans certains terrains attribués à l'argile plastique la rend précieuse pour les caractériser.

La Mélanie souillée est une coquille alongée, turriculée, pointue, peu élargie à la base; les plus grands individus n'ont guère que douze à quatorze tours de spire; mais comme très-souvent le sommet est mutilé, on ne compte que huit ou dix tours; ils sont légèrement convexes et rendus anguleux vers le milieu par une rangée de tubercules petits et obtus qui, sur les premiers tours, se changent en petites côtes longitudinales obliques; la suture est simple, superficielle; quelquefois elle suit une des stries de la base, et alors elle est marginée. Outre la rangée de tubercules dans quelques individus, chaque tour présente deux et quelquefois un plus grand nombre de stries. Il est à remarquer que plus les stries deviennent nombreuses et plus les tubercules diminuent d'élévation, au point qu'ils finissent par disparaître tout-à-fait; quels que soient les accidens de la spire, la base du dernier tour présente toujours des stries un peu élevées en carènes au nombre de cinq à six principales, quelquefois entre chacune des principales il y en a une plus fine.

L'ouverture qui termine le dernier tour est oblique à l'axe de la coquille; elle est ovalaire, un peu pointue postérieurement, légèrement évasée et versante à la base; le bord droit, simple et tranchant,

est sinueux vers le tiers postérieur de la longueur à l'endroit qui correspond à la série de tubercules extérieurs.

Aucune espèce n'est plus commune que celle-ci dans les terrains de lignite attribués à la formation de l'argile plastique; que ces terrains soient en effet dépendans de l'argile plastique ou qu'ils soient d'une époque plus moderne, comme cela semble plus probable, toujours est-il que partout où ils se trouvent, se montre en abondance la Mélanie souillée, accompagnée de Mélanopsides, de Néritines, de Cyrènes, quelquefois de Paludines, mélangées avec une quantité non moins considérable de Cérites et d'Huîtres. Les Lignites du Soissonnais et de la Champagne, qui forment de ce côté la ceinture de la limite du bassin de Paris, présentent à l'observateur des couches composées de ce mélange de coquilles et de leurs débris dans une petite quantité de sable contenant un peu d'argile.

Un petit bassin des environs d'Abbeville contient les mêmes corps organisés fossiles dans des couches analogues à celles des environs de Paris; il est bien à présumer qu'il est de la même époque géologique. On ne peut douter que les argiles de l'île de Wight en Angleterre (nous entendons celles qui sont en couches horizontales), qui offrent un mélange de corps organisés analogue à celui du bassin de Paris, et qui contiennent entre autres le *Melania inquinata;* nous ne doutons pas, disons-nous, que leur dépôt n'ait eu lieu à la même époque que celui de la Champagne. Dans le bassin de Londres se pro-

longent les couches de l'île de Wight; elles ont été percées par les creusemens qu'ont exigés les travaux de la Tonnelle qui passe sous la Tamise à son embouchure.

Par la communication pleine de bienveillance qui nous en a été faite par notre ami M. Lyell, nous avons pu comparer les individus du bassin de Londres avec ceux de Paris, et nous n'y trouvons pas la moindre différence. Nous avons de la peine à concevoir, d'après cela, comment M. Sowerby a pu mettre ces coquilles parmi les Cérites.

PL. 2, fig. 4 et 5.

2. MÉLANIE A PETITES CÔTES; *Melania costellata*, Lamk.

M. testâ turritâ, subulatâ, transversim striatâ; anfractibus convexiusculis, costis curvis crebrisque ornatis; aperturâ obliquâ, ovatâ; angulo posteriore soluto intùsque canaliculato.

Lamk., Ann. du Mus., tom. 4, pag. 430, n.° 1, et tom. 8, pl. 60, fig. 2, *a*, *b*.

Ibid., Anim. sans vert., tom. 7, pag. 543, n.° 1.

Defr., Dict. des sc. nat., article *Mélanie*.

Brongniart, Mém. sur le Vicentin, pl. 2, fig. 18.

Nob., Descript. des coq. foss. des env. de Paris, tom. 2, pag. 113, pl. 12, fig. 5, 6, 9, 10.

Melania variabilis, Defr., Dict. des sc. nat., *loc. cit.*

Cette coquille, que l'on place dans le genre Mélanie, appartient très-probablement à un genre dis-

tinct; mais les caractères que l'on en pourrait donner, quant à présent, nous sembleraient insuffisans, puisqu'on ne pourrait les appuyer sur la connaissance d'un animal appartenant à une coquille analogue.

On ne peut guère mettre en doute que cette coquille ne soit marine, puisqu'on ne la trouve jamais que dans des terrains marins : ainsi, dans le bassin de Paris, où elle se montre en plus grand nombre que partout ailleurs, elle est limitée dans le calcaire grossier proprement dit; elle ne passe pas dans les couches qui lui sont inférieures ou supérieures, et quoiqu'il y ait incontestablement des coquilles terrestres et fluviatiles dans ce calcaire grossier, elles y sont, comparativement à celle-ci, en nombre infiniment plus petit, et ne sont pas répandues avec la même constance.

Cette Mélanie est alongée, turriculée, étroite; on y compte quatorze à quinze tours de spire : les premiers, ceux du sommet, sont plus convexes que les autres, et leur suture est plus profonde que lorsqu'elle est arrivée aux derniers; cette suture est légèrement ondulée, ce qui est occasioné par la terminaison des côtes longitudinales. Les côtes sont nombreuses, pliciformes, un peu obliques et coupées en travers par des stries transverses, au nombre de cinq principales, entre chacune desquelles s'interpose d'abord une petite strie, puis une seconde, puis une troisième; sur les derniers tours, à la base de la coquille, les côtes longitudinales cessent, mais les stries transverses s'y montrent comme sur tout le

reste de la surface. L'ouverture est petite, ovalaire, oblique sur l'axe de la coquille et rétrécie à ses deux extrémités. Elle est versante à la base, mais non dilatée, comme dans les vraies Mélanies : sous ce rapport elle a de l'analogie avec les Rissoas ; mais ce qui la distingue éminemment de toutes ses congénères, c'est que l'angle postérieur de l'ouverture se détache de la suture et semble avoir été pincé, ce qui le prolonge en dedans en un petit canal.

Nous avons fait remarquer, dans notre ouvrage sur les fossiles des environs de Paris, que cette espèce présentait une série de variétés qui montraient que plus les côtes longitudinales sont élevées et nombreuses et plus les stries transverses sont fines, aplaties et peu sensibles, tandis qu'elles augmentent et se changent en cannelures profondes, proportionnellement à la diminution dans le nombre et l'élévation des côtes longitudinales.

Peut-être que M. Rozet ne nous aurait pas indiqué cette espèce comme caractéristique du calcaire grossier parisien, s'il s'était souvenu qu'elle se trouve aussi à Dax et dans le Vicentin, et certes, d'après l'ensemble des fossiles de ces deux localités, il est bien difficile de croire, malgré la présence de quelques analogues comme celui-ci avec des espèces de Paris, que ces dépôts coquilliers sont de l'époque du calcaire grossier. On ne peut avoir le même doute pour les faluns de Valognes, qui non-seulement recèlent la Mélanie à petites côtes, mais encore la presque-totalité des fossiles des environs de Paris.

24. Genre PALUDINE; *Paludina.*

Caractères génériques. Coquille conoïde, à tours arrondis, convexes, modifiant la cavité spirale. Ouverture arrondie-ovale, plus longue que large, anguleuse au sommet; les deux bords réunis, le droit tranchant, quelquefois, mais rarement épaissi par un bourrelet, soit interne, soit extérieur.

Nous avons vu, en parlant des Cyclostomes, combien il est difficile de séparer nettement les espèces fossiles de ce genre de celui qui va nous occuper; cela nous paraît plus difficile encore depuis que l'on est forcé d'admettre au nombre des Paludines des coquilles qui ont un bourrelet marginal à l'ouverture comme la plupart des Cyclostomes, ce qui ne s'était pas encore remarqué d'une manière aussi prononcée parmi les Paludines vivantes. On connaissait bien la *Paludina impura*, petite espèce qui a le péristome bordé en dedans lorsqu'elle est adulte; mais on n'avait aucune idée de Paludines comme celles qui furent découvertes à Vaugirard par M. Desnoyer, dont l'une surtout, *Paludina Desmaresti*, a un bourrelet très-épais à l'ouverture.

Les Paludines sont, comme les Limnées et les Mélanies, des habitantes des eaux douces; bien qu'elles aient de l'analogie avec certaines Mélanies ventrues et à spire courte, elles en ont davantage et se lient bien plus avec les Ampullaires, au point qu'il devient quelquefois difficile de décider si telle espèce entrera plutôt dans un genre que dans l'autre. Les

Paludines sont en général des coquilles minces, turbiniformes, à spire obtuse et assez courte, dont les tours, convexes et arrondis, sont toujours nettement séparés par une suture profonde. L'ouverture est arrondie, un peu ovalaire, plus longue que large, et terminée postérieurement par un angle assez aigu, produit par la jonction du bord gauche et du droit; le péristome est complet ou continu, ordinairement mince et tranchant, et légèrement évasé à la base de l'ouverture.

On connaît déjà à l'état fossile un assez grand nombre de Paludines; c'est particulièrement dans les terrains lacustres qu'elles se rencontrent : cependant on en trouve aussi dans les terrains marins, où leur présence n'a pas plus d'importance que celle des autres corps organisés terrestres ou fluviatiles, qui, comme elles, y ont été transportés par les courans d'eau douce.

PL. 5, fig. 1 et 2.

1. Paludine de Desnoyers; *Paludina Desnoyersi*, Nob.

P. testâ ovato-conicâ, apice obtusâ, turgidulâ, tenui, fragili, profundè umbilicatâ, tenuissimè striatâ; aperturâ ovato-rotundatâ, posticè subangulatâ.

Nob., Descript. des coq. foss. des environs de Paris, tom. 2, pag. 127, n.° 1, pl. 15, fig. 7 et 8.

Nous ne connaissons la Paludine de Desnoyers que dans le bassin de Paris et dans un seul point

aux environs d'Épernay, où on la trouve assez rarement dans une marne calcaire blanche et tendre, accompagnée d'une Ancyle, de plusieurs Planorbes et de Gyrogonites entières : ces marnes constituent à la montagne de Bernon la couche la plus inférieure du terrain de lignite.

Cette coquille acquiert à peu près le volume de la Paludine vivipare, qui vit dans les eaux douces de France et de presque toute l'Europe. Elle est ovalaire, ventrue, mince, fragile, à spire obtuse, plus courte que le dernier tour : elle est formée de cinq à six tours, dont les premiers sont courts, moins convexes que les derniers. Le dernier, plus grand que tous les autres réunis, est percé à la base par un ombilic étroit, mais profond, ce qui la distingue facilement de toutes ses congénères ; car les espèces fossiles qui se rapprochent de celle-ci par la taille et que nous connaissons, n'ont qu'une petite fente ombilicale fort étroite, en partie cachée par la lèvre gauche de l'ouverture. Dans la Paludine de Desnoyers l'ouverture est ovale-arrondie, un peu rétrécie et anguleuse postérieurement ; cet angle postérieur a cela de particulier, qu'il est épaissi par une sorte de callosité qui ne se voit pas habituellement dans les Paludines.

Cette coquille, toute curieuse qu'elle puisse être, a peu d'intérêt pour le géologue, puisqu'elle ne peut véritablement caractériser qu'un petit point des terrains tertiaires, point qui ne paraît qu'un accident de peu d'importance dans l'ensemble des terrains de lignite.

PL. 5, fig. 3 et 4.

2. Paludine de Desmarest; *Paludina Desmaresti*, C. Prév.

P. testâ ovato-conicâ, turgidulâ, tenuissimè transversim striatâ; anfractibus sex convexis, valdè separatis; aperturâ ovatâ, bimarginatâ; marginibus continuis.

C. Prévost, Note sur un nouvel exemple, etc., extrait du Journal de phys., Juin 1821, pag. 11, n.° 1.

Nob., Descript. des coq. foss. des envir. de Paris, tom. 2, pag. 129, n.° 5, pl. 15, fig. 13 et 14.

Cette Paludine est celle qui, ayant l'ouverture garnie d'un large bourrelet, pourrait être prise pour un Cyclostome, si on ne la trouvait en quantité trop considérable avec des coquilles d'eau douce, et dans une couche toute lacustre, pour être attribuée à un genre terrestre, dont les espèces moins multipliées ne se sont jamais vues à l'état fossile en si grande abondance que les coquilles d'eau douce, et surtout celles du genre Paludine.

La Paludine de Desmarest est une petite coquille voisine de la *Paludina impura* pour la taille et la forme; elle est composée de six tours de spire très-convexes, arrondis, à suture simple, mais profonde; le dernier tour est plus grand que le reste de la coquille; il est assez élargi à la base : il n'est cependant pas perforé par un ombilic; l'ouverture qui le

termine est grande, évasée, oblique, ovalaire, un peu plus aiguë postérieurement, où les deux parties du péristome se réunissent en formant un angle; les bords sont continus, fort épais; le droit est garni dans toute son étendue d'un double bourrelet saillant en dehors. Le bord gauche, qui ordinairement est mince, est ici très-épais et correspond par là au reste de l'ouverture. Vue à l'aide d'une forte loupe, cette coquille présente sur toute sa surface extérieure des stries très-fines et régulières, transverses et peu profondes.

On est redevable de la connaissance de cette espèce à M. Desnoyers, qui la découvrit à Vaugirard dans une couche d'eau douce intercalée au milieu du calcaire grossier. Ce fait curieux a été observé aussi à Septeuil, et il existe pareillement à Maulle, à peu de distance de Grignon.

La Paludine que nous venons de décrire, ainsi que la *Paludina conica* et la *Cyrena depressa*, sont les trois espèces qui caractérisent le mieux cette couche lacustre, qui peut-être a plus d'étendue qu'on ne le pense.

25. Genre AMPULLAIRE; *Ampullaria.*

Caractères génériques. Coquille globuleuse ou subplanorbique, ventrue, ombiliquée ou non à la base, sans callosité au bord gauche. Ouverture entière, plus longue que large, à bords réunis, le droit non réfléchi; un opercule.

Si, comme nous l'avons vu, on éprouve quelques

difficultés à séparer certaines Paludines d'une part avec les Cyclostomes, et d'une autre avec les Ampullaires, on n'en éprouve pas moins relativement à celles-ci pour les distinguer de quelques Natices, et même des Planorbes. Long-temps une Ampullaire fut prise pour un Planorbe; elle est connue sous le nom de *Planorbis cornu arietis*. Il a fallu la recueillir avec son opercule, pour être assuré qu'elle n'appartenait pas au genre Planorbe. Pour les espèces vivantes d'Ampullaires, on est certain de ne pas commettre d'erreurs, toutefois qu'on observe leur opercule, qui est d'une structure particulière; mais pour les espèces fossiles, dans lesquelles ce caractère manque complétement, on est forcé de s'en rapporter aux caractères extérieurs de la coquille, et de confier à l'arbitraire les déterminations que l'on doit prendre.

Dans quelques circonstances on peut être guidé par le gissement des coquilles et les ranger dans les genres qui leur conviennent. Aux environs de Paris ce moyen manque aussi, puisque dans presque tous les cas les coquilles d'eau douce sont disséminées dans les terrains marins. On doit juger par là de l'embarras du conchyliologue qui, d'un côté, a des coquilles dont les caractères sont ambigus, et qui d'un autre les trouve dans un gissement qui ne peut l'éclairer.

Les Ampullaires sont en général des coquilles minces, très-globuleuses, ventrues, à spire courte, épidermées, et toutes sans exception pourvues d'un opercule tantôt corné, tantôt calcaire. L'ouverture

est oblongue, beaucoup plus longue que large, anguleuse postérieurement : son grand diamètre est oblique à l'axe de la coquille, mais son plan antérieur est parfaitement perpendiculaire, ce qui pour les espèces fossiles les distingue des Natices et des Paludines. Il y a quelques espèces qui ne présentent pas l'ensemble de ces caractères ; celle qui est planorbique et discoïde s'éloigne de la forme des autres. Quelques autres, se rapprochant sous ce rapport des Paludines, ont la spire assez alongée et pointue. Il en est d'autres, enfin, celle surtout qui vient de l'Amérique septentrionale, qui sont épaisses et pesantes comme des coquilles marines. Cette dernière exception que nous venons de mentionner d'Ampullaires épaisses, est intéressante, en ce qu'elle confirme un rapprochement qui pouvait être regardé comme hasardé avant la connaissance de ce fait ; nous voulons parler des *Ampullaria ponderosa*, *Willemetii*, etc.

Quelques-unes des espèces attribuées aux Ampullaires ne se trouvent jamais fossiles ailleurs que dans le calcaire grossier ; de ce nombre sont les *Ampullaria spirata*, *acuminata*, *scalaris*, etc., qui peuvent aussi bien caractériser cette formation que les coquilles marines sur l'origine desquelles on ne peut contester. Celles que nous venons de citer les dernières, ne sont pas dans ce cas, et on ne les admet au nombre des Ampullaires que pour ne pas les placer plus mal.

PL. 1, fig. 14 et 15.

AMPULLAIRE A RAMPES; *Ampullaria spirata*, Lamk.

A. testâ ovato-ventricosâ, lævigatâ; spirâ brevi, acutâ; anfractibus octo, margine spirali separatis; aperturâ ovatâ, basi effusâ; umbilico aperto.

Lamk., Ann. du Mus., tom. 5, pag. 30, n.° 6; et tom. 8, pl. 61, fig. 7, *a*, *b*.

Ibid., Anim. sans vert., tom. 7, pag. 549, n.° 6.

Def., Dict. des sc. nat., tom. 20, pag. 446.

Nobis, Descript. des coq. foss. des envir. de Paris, tom. 2, pag. 139, pl. 16, fig. 10 et 11.

Coquille ovale, ventrue, à spire pointue, plus courte que le dernier tour; elle est toute lisse, à peine marquée de quelques accroissemens: elle est composée de huit tours de spire, qui sont courts, serrés et réunis par une suture simple assez profonde; les trois ou quatre premiers tours sont arrondis et convexes, les suivans sont bordés par une rampe aplatie, un peu oblique, qui se voit à leur partie supérieure jusqu'à la suture; en dehors elle est limitée par un angle aigu qui devient quelquefois saillant sur le dernier tour. L'ouverture est ovale-oblongue, évasée à la base, où son péristome est plus épais que partout ailleurs; le bord droit est mince, tranchant; la columelle est arrondie, un peu échancrée vis-à-vis l'ombilic; celui-ci est petit, profond, et contient une petite côte saillante étroite, qui en descend obliquement pour se confondre avec la partie la plus saillante du bord columellaire.

Cette coquille se trouve dans le bassin de Paris, exclusivement dans le calcaire grossier, qu'elle peut servir à caractériser.

26. Genre Nérite ; *Nerita.*

Caractères génériques. Coquille épaisse, semi-globuleuse, à spire peu ou point saillante, non ombiliquée; ouverture semi-lunaire, tantôt dentée, tantôt sans dents, soit sur le bord droit ou sur le gauche; celui-ci oblique, tranchant et septiforme: opercule calcaire, muni sur le côté d'une apophyse.

Il n'est pas étonnant que l'on n'ait pas adopté généralement le genre Néritine de Lamarck; il repose sur des caractères de si peu d'importance, qu'il ne doit rester qu'à titre de section dans les Nérites. Par la création du genre Néritine, Lamarck avait eu en vue de séparer les Nérites d'eau douce de celles qui vivent dans la mer. Cette séparation lui a été facile, sans doute, parce qu'il ne connaissait pas les coquilles qui servent de jonction entre les deux genres : telles sont ces espèces des mers de l'Inde qui n'ont jamais de dents sur le bord droit et n'en ont que quelques-unes très-fines sur le gauche, qui sont de véritables Néritines selon les caractères de Lamarck, et des Nérites par le fait. Nous insistons un peu à cet égard, parce que l'espèce que nous allons décrire appartient à ces coquilles ambiguës, dont les caractères ne sont pas tellement nets que l'on puisse les placer convenablement sans hésiter.

Les Nérites sont des coquilles demi-globuleuses,

à spire très-courte, point ou peu saillante, aplaties en dessous et présentant de ce côté une ouverture semi-lunaire. La columelle, au lieu d'être arrondie, s'avance en dessus de l'ouverture, s'amincit à son bord, qui est le plus ordinairement dentelé ; quelquefois il y a des dents sur toute sa longueur, quelquefois il y en a seulement dans le milieu : ces dents varient pour le nombre et la grosseur dans presque toutes les espèces.

Il est certains genres qui ne présentent sur leur nature aucune ambiguité, aucune équivoque ; partout où l'on trouvera un Ancyle, une Limnée, un Planorbe, on pourra affirmer, quelles que soient les circonstances de leur gissement, que ces coquilles ont vécu dans l'eau douce ; mais il n'en sera pas de même de plusieurs autres genres, au nombre desquels nous plaçons les Nérites. Ce que nous avons dit précédemment, suffit pour justifier notre distinction ; aussi le géologue, en trouvant des Nérites fossiles dans un terrain, quand même elles auraient tous les caractères des Nérites d'eau douce, ne pourra pas assurer que ce terrain est d'eau douce. Il ne pourrait le faire qu'autant que ces Nérites seraient accompagnées d'autres coquilles qui ne peuvent vivre que dans l'eau douce ; mais si ces Nérites, malgré leur apparence fluviatile, sont contenues dans un terrain marin, il sera impossible de dire si elles ont vécu dans l'eau douce ou dans l'eau de la mer.

Les Nérites, soit lacustres, soit marines, ne se sont rencontrées à l'état fossile que dans les terrains

tertiaires. Nous ne connaîtrions qu'une seule exception; mais l'âge des terrains auxquels elle appartient n'est pas encore déterminé d'une manière certaine. Pour quelques géologues Gozeau est un terrain de craie, pour quelques autres il serait tertiaire, mais le plus ancien des tertiaires, et serait regardé comme un point intermédiaire entre les terrains secondaires et les terrains tertiaires. Les Nérites suivent la règle générale de distribution que plus d'une fois nous avons fait remarquer; chaque époque a ses espèces qui ne se retrouvent plus au-delà des dépôts qu'elles représentent.

PL. 3, fig. 13 et 14.

NÉRITE CONOÏDE; *Nerita conoidea.*

N. testâ basi ovatâ, supernè oblique conicâ, lævigatâ, fucescente, maculis flammisque fuscis pictâ; apice obtusissimo; aperturâ semi-lunari; labio dentibus octonis serrato.

Nerita conoidea, Lamk., Ann. du Mus., tom. 5, pag. 93, n.° 1.

Idem, de Roissy, Buff., de Sonnini, Moll., tom. 5, pag. 273, n.° 9.

Velates conoideus, Montfort, Conch. syst., tom. 2, pag. 354.

Nerita perversa, Linn., Gmel., pag. 3686, n.° 72.

Nerita Schmideliana, Chemn., *Conch. Cab.*, tom. 9, pag. 130, pl. 114, fig. 975 et 976.

Neritina perversa, Lamk., Anim. sans vert., tom. 6, pag. 183, n.° 1.

Nerita conoidea, Nob., Descript. des coq. foss. des environs de Paris, tom. 2, pl. 18, fig. 1 à 8.

Nerita conoidea, Brong., Mém. sur les terr. calcar. trap. du Vicentin, pl. 2, fig. 22, *a*, *b*, *c*.

Cette coquille est sans doute singulière par sa forme, par son *facies* général; mais elle rentre parfaitement dans le genre Nérite, dont elle offre tous les caractères: ce qui lui donne un aspect particulier, c'est d'abord sa forme conoïde et sa spire très-courte; mais bien plus, la large callosité arrondie en forme de talon qui occupe toute la partie postérieure de la base. Cette coquille est aplatie, ovale à la base; l'ouverture occupe près de la moitié antérieure, le reste est pour cette large callosité arrondie dont nous venons de parler. En dessus cette coquille est conoïde; son sommet postérieur est occupé par une spire de deux ou trois tours très-obtus, très-aplatis, qui ne tournent pas de gauche à droite comme on l'a cru, et elle n'est pas gauche ou perverse, mais elle tourne comme toutes les autres espèces du même genre. Cette spire, placée ainsi au sommet d'un cône, dont l'ensemble rappelle la forme de certains cabochons, donne à cette Nérite de la ressemblance avec les coquilles du genre Piléole. L'ouverture est assez grande, semi-lunaire; la lèvre droite est simple, étalée, et offre à sa partie interne un petit rebord sur lequel l'opercule vient s'appuyer. Le bord gauche ou columellaire est droit, aminci et garni de huit dents inégales, mais assez grosses. La surface extérieure est lisse, quelquefois sillonnée, surtout

postérieurement, par des accroissemens irréguliers; elle est revêtue par un enduit cortical, brillant et comme vernissé; il est d'un jaune brunâtre ou grisâtre, et il offre des taches brunes quelquefois transverses, et le plus souvent des flammules ou des linéoles entrecroisées ou diversement disposées. Nous possédons un opercule de cette coquille; il ne diffère en rien de celui des autres Nérites : il en présente exactement tous les caractères.

Cette coquille se trouve en très-grande quantité dans les sables du Soissonnais : elle y est disséminée avec une très-grande quantité de coquilles marines, et entre autres de Nummulites, qui forment par leur abondance la masse principale du terrain. Ces sables sont inférieurs au calcaire grossier et constituent les dernières couches des terrains parisiens en allant de haut en bas. Cette coquille peut très-bien caractériser les couches dans lesquelles elle est enfouie; mais comme elle existe aussi au val de Ronca près Vérone, peut-être ne serait-ce pas une raison pour croire que ce dépôt, si bien décrit par M. Brongniart, soit de la même époque géologique que la partie inférieure des terrains marins de Paris.

27. Genre Natice; *Natica.*

Caractères génériques. Coquille subglobuleuse, ombiliquée; ouverture entière, demi-ronde. Bord gauche oblique, non denté, calleux : la callosité modifiant l'ombilic et quelquefois le recouvrant. Bord droit tranchant, toujours lisse à l'intérieur.

Le beau genre Natice est presque aussi nombreux en espèces fossiles qu'en espèces vivantes; les terrains tertiaires, si riches en corps organisés fossiles, sont ceux qui en recèlent le plus, et peut-être les contiennent-ils exclusivement; car il n'est pas bien certain que l'on puisse mettre au nombre des Natices les coquilles globuleuses qui, provenant des terrains de transition, ont pour la forme du dos et le mode d'enroulement de la spire de l'analogie avec les Natices. Nous ne pouvons rien statuer non plus, quant à présent, sur le genre de quelques coquilles de l'oolite dont on trouve fréquemment des moules, et qui pourraient aussi bien appartenir au genre Turbo qu'aux Natices. Le même doute existe aussi pour les espèces qui sont dans la craie : rien ne prouve que celle de Maestricht, par exemple, soit une Natice plutôt qu'une Nérite; on ne trouve plus que la partie corticale, et rien n'indique le genre auquel elle a appartenu. Parmi les espèces des terrains tertiaires, quelques-unes ont leur analogue vivant; ce sont les espèces d'Italie, de la Sicile, de Dax et de Bordeaux, qui offrent les plus nombreux exemples de ces analogies. Il faut remarquer que dans ces divers lieux ce sont les mêmes espèces répétées et qui vivent encore dans nos mers : ainsi les *Natica glaucina*, *millepunctata*, etc., se retrouvent dans un grand nombre de lieux de la France, de l'Italie, de la Sicile, de l'Allemagne et de l'Angleterre. Quant aux espèces des environs de Paris, presque toutes s'éloignent de celles des autres bassins, si ce n'est de celui de Valognes et des environs

de Londres : l'une d'elles, *Natica labellata*, a la plus grande analogie avec l'espèce la plus commune des côtes de l'Océan.

Les Natices ont la forme demi-globuleuse des Nérites; la plupart cependant sont moins aplaties et moins larges en dessous : elles se reconnaissent au premier coup d'œil à leur surface lisse, à leur ombilic plus ou moins grand, calleux, quelquefois couvert par la callosité, et enfin par l'ouverture qui n'a jamais de dents ni d'un côté ni de l'autre. Le bord gauche est plus arrondi que dans les Nérites, et forme moins la cloison au-dessus de l'ouverture. Toutes les Natices, sans exception, sont marines; elles sont munies d'un opercule tantôt corné tantôt calcaire, selon les espèces.

PL. 1, fig. 5 et 6.

NATICE ÉPIGLOTTINE; *Natica epiglottina*, Lamk.

N. testâ semi-globosâ, lævigatâ, spirâ brevissimâ; umbilico angusto, callo obliquo semi-cylindrico, supernè epiglottidiformi.

Lamk., Ann. du Mus., tom. 5, pag. 95, n.° 2.

Ibid., Anim. sans vert., tom. 7, pag. 552, n.° 2.

Defr., Dict. des sciences nat., article *Natice.*

Nobis, Descript. des coq. foss. des environs de Paris, tom. 2, pl. 20, fig. 5, 6, 11.

Coquille d'un médiocre volume; elle est ovale-arrondie, demi-globuleuse, à spire courte et pointue, formée de quatre à cinq tours courts, légèrement convexes, dont le dernier est infiniment plus

grand que tous les autres réunis. La suture est simple et superficielle; toute la surface extérieure est lisse, luisante et ne montre que quelques stries d'accroissement. A la base on voit un ombilic d'une petite dimension; il est demi-circulaire et il est presque rempli par une callosité oblique, demi-cylindrique, qui s'avance jusque vers le bord gauche, dont elle se distingue par une sinuosité supérieure et une inférieure, taillées dans l'épaisseur du bord gauche lui-même.

L'ouverture est ovale, semi-lunaire, terminée en pointe postérieurement, garnie à cette extrémité d'une callosité et un peu dilatée à la base; le bord droit est mince et tranchant.

Cette Natice est abondamment répandue dans le calcaire grossier des environs de Paris; mais plus particulièrement dans sa partie moyenne et supérieure, plutôt que dans l'inférieure.

28. Genre Pleurotomaire; *Pleurotomaria.*

Caractères génériques. Coquille turbinoïde, trochiforme ou discoïde, à ouverture entière, oblique, arrondie ou anguleuse; une fente plus ou moins large, mais profonde, sur le bord droit.

On est redevable de ce genre à M. Defrance, qui l'a proposé pour la première fois dans le Dictionnaire des sciences naturelles; depuis il a été généralement adopté, parce qu'il repose sur de bons caractères : il est pour les coquilles à ouverture entière ce que sont les Pleurotomes pour celles qui

sont canaliculées à la base. On avait d'abord cru que les Pleurotomaires ne contenaient que des coquilles subdiscoïdes de la forme de quelques cadrans; mais bientôt on observa des espèces trochiformes, et enfin des espèces turbiniformes, quelquefois subturriculées, et on fut obligé de joindre ces différentes formes pour constituer un genre naturel, dont les caractères ont dû être modifiés de ce qu'ils étaient d'abord, pour se trouver en harmonie avec les faits.

Nous faisons depuis long-temps des efforts pour compléter autant que possible le genre Pleurotomaire. Déjà nous en possédons trente espèces, et nous en connaissons quatre ou cinq que nous n'avons pu encore nous procurer. On trouve dans cet ensemble des formes très-diverses; d'abord des coquilles aplaties, discoïdes, à spire très-déprimée, à ouverture subquadrangulaire, comme dans les Troques; sans que l'ouverture change de forme, on voit les espèces avoir de plus en plus la spire saillante et devenir autant trochiformes que les Troques les plus étroits et les plus élancés. A côté de cette série d'espèces vient s'en placer une seconde qui se distingue de la première, en ce que les coquilles ont l'ouverture arrondie des Turbos. On voit également, comme dans le groupe précédent, un passage insensible entre les espèces à spire aplatie, et celles qui ont la spire subturriculée.

Pendant quelque temps les naturalistes crurent que les Pleurotomaires étaient propres aux terrains secondaires seulement : ce genre devenait précieux sous ce rapport, puisque dans le cas où ce fait se

serait confirmé, il aurait suffi de trouver un Pleurotomaire, sans désigner l'espèce, pour être certain qu'il provenait d'un terrain secondaire. Mais il en est des Pleurotomaires comme de beaucoup d'autres genres que l'on croyait pouvoir donner en masse comme caractéristiques; on est forcé d'en venir à la désignation des espèces, parce qu'à mesure que les observations se multiplient et qu'elles se font plus exactement, on voit davantage les genres passer d'une époque à une autre; mais les espèces rester limitées à des périodes beaucoup mieux tranchées et moins variables. La découverte récemment faite d'une belle et grande espèce de Pleurotomaire dans le terrain tertiaire (calcaire grossier) des environs de Paris, vient à l'appui de ce que nous disons, et est une preuve de plus que ce sont les espèces et non les genres qui caractérisent les terrains. Dans leur distribution dans les couches de la terre, les espèces de ce genre se montrent aussi constantes que celles de beaucoup d'autres et pourraient servir de caractéristiques.

PL. 4, fig. 5.

1. Pleurotomaire orné; *Pleurotomaria ornata*, Def.

P. testâ orbiculatâ, discoideâ, marginatâ, utroque latere convexiusculâ, basi perforatâ; striis longitudinalibus, regularibus, subundulatis ornatâ; rimulâ angustâ, costâ rotundatâ, spirali continuatâ.

Defr., Dict. des sc. nat., article *Pleurotomaire*, Atlas, pl. de foss., fig. 2.

Blainv., Malacol., pl. 61, fig. 2.

Nobis, Dict. class. d'hist. natur., tom. 14, pag. 61.

Cette espèce mérite bien son nom, car elle est fort élégante : elle est de forme très-aplatie, discoïde, à spire peu saillante et légèrement convexe en dessous; sa circonférence s'amincit assez considérablement et est occupée par un bourrelet arrondi, qui est crénelé par le passage sur lui de stries longitudinales; les tours de spire sont au nombre de cinq à six; ils sont aplatis, inclinés, et leur suture est suivie par une côte ou bourrelet très-régulier, qui est la trace de la fente de l'ouverture et qui indique la place qu'elle occupait. Des stries longitudinales, élégantes, régulières, un peu obliques, se voient à la partie supérieure des tours de spire : elles sont interrompues par la fente ou par la côte qui en résulte; mais sur le dernier tour elles se continuent sur la circonférence et à la base, ou, légèrement sinueuses, elles convergent vers l'ombilic, dans lequel elles pénètrent : cet ombilic est arrondi, profond et droit. L'ouverture est subquadrangulaire, médiocrement grande, oblique à l'axe de la coquille. En dessus, et immédiatement au-dessus du bourrelet marginal, se voit la fente, qui est assez courte et étroite. Cette fente est à peu près aussi longue que le grand diamètre de l'ouverture.

Cette belle espèce de Pleurotomaire ne s'est jusqu'à présent jamais rencontrée que dans les couches

d'oolite ferrugineuse; c'est surtout en Normandie, aux environs de Caen et de Bayeux qu'elle se trouve en assez grande quantité : elle peut caractériser cette partie de la grande formation oolitique, mais ce n'est pas la seule coquille que l'on devrait citer; car elle n'est pas autant répandue que certaines Ammonites, comme on le verra par la suite.

PL. 4, fig. 4.

2. Pleurotomaire conoïde; *Pleurotomaria conoidea*, Nob.

P. testâ conoideâ pyramidali, eleganter transversim et longitudinaliter striatâ, striis tenuibus, anfractibus subconcavis, basi marginatis, margine eleganter crenato; aperturâ quadrangulari; fissurâ brevi, latâ, simplici; umbilico mediocri depresso, imperforato.

Il y a de l'analogie entre cette espèce et le *Trochus elongatus* de M. Sowerby (*Mineral Conchology*, pl. 193, fig. 2 et 3), mais elles se distinguent très-nettement, et l'on pourra facilement s'en convaincre en comparant notre figure à celle que nous venons de citer.

Le Pleurotomaire conoïde est une coquille fort élégante, élancée, trochiforme, pointue, en toit chinois, c'est-à-dire que, vue de profil, ses côtés sont en lignes courbes; la base est large, aplatie, semblable à celle des Troques. La coquille est formée de dix ou onze tours aplatis et même concaves; ils sont ornés de stries transverses, fines et nombreuses,

plus fines à la base des tours qu'à leur partie supérieure; ces stries sont obliquement coupées par des stries longitudinales, granuleuses. Au haut du tour de spire elles sont assez fortes, élevées; mais elles diminuent peu à peu en descendant et finissent par disparaître avant d'avoir atteint la base des tours, de sorte que cette base est occupée par les seules stries transverses : tous les tours de spire sont bordés à la base par un bourrelet spiral, crénelé très-régulièrement. La base de la coquille est couverte de stries concentriques, très-fines et nombreuses; au centre on aperçoit une dépression ombilicale demi-circulaire; l'ouverture est quadrangulaire, oblique; la columelle est simple, un peu oblique et arrondie; la fente de l'ouverture se voit à la paroi supérieure au-dessus du bourrelet. Cette fente est peu profonde et assez large; elle ne laisse sur la partie du test qu'elle a abandonnée aucune trace de son existence, si ce n'est que les stries dans cet endroit sont plus fines que celles qui sont au-dessus.

Cette belle coquille est une des plus répandues dans le terrain oolitique de la Normandie. Nous en avons vu un individu d'Angleterre et un autre du département de la Meuse; dans ce dernier lieu elle ne paraît pas moins abondante qu'en Normandie: elle peut donc avec l'espèce précédente caractériser les terrains d'oolite ferrugineuse.

29. Genre Évomphale; *Euomphalus.*

Caractères génériques. Coquille discoïde, aplatie ou légèrement conique, ouverte en dessous par un ombilic simple et large; ouverture entière, à péristome presque complet, presque toujours anguleuse.

Ce genre fut créé par M. Sowerby dans son *Mineral Conchology;* déjà depuis quelque temps il a été introduit dans la science plutôt par les géologues que par les zoologistes : comme ce genre caractérise fort bien certains terrains, il était tout naturel que les géologues s'en servissent et le conservassent. Il n'en est pas de même du zoologiste, qui ne voit dans un genre, même fossile, que l'expression d'une organisation particulière, présumée d'après des caractères extérieurs de la coquille : il sait à peu près jusqu'à quel point les formes et les caractères extérieurs de la coquille ont besoin d'être modifiés pour faire supposer une organisation particulière à l'animal qui l'a produite. En comparant les Évomphales à d'autres coquilles analogues, on leur trouve la plus grande ressemblance avec les cadrans; dans l'un et dans l'autre genre les coquilles sont de formes très-voisines, elles ont toutes un ombilic plus ou moins évasé à la base; dans les cadrans cet ombilic est presque toujours granuleux en dedans; dans les Évomphales il ne l'est jamais : il est entièrement lisse. C'est là où réside la principale différence entre ces deux genres. Cette différence peut être regardée comme suffisante par quelques per-

sonnes; mais celles qui ont vu un assez grand nombre de cadrans, soit vivans, soit fossiles, savent bien que les granulations diminuent d'espèces en espèces, jusqu'à disparaître complétement (dans le *Solarium patulum*, par exemple, dont on trouve des individus qui n'ont aucune granulation, tandis que d'autres en ont quelques-unes de très-petites), et, appréciant d'après cela d'une manière plus juste les caractères, ou plutôt le seul caractère des Évomphales, rejettent le genre comme inutile dans une bonne méthode et placent les coquilles qu'il contient à la suite des cadrans dans une petite section sous-générique. Nous croyons que ce changement sera adopté; car il importe peu au géologue de caractériser un terrain par un *Euomphalus pentagulatus* ou un *Solarium pentagulatum*.

Le genre Maclurite, proposé par M. Lesueur dans les Annales de la Société de Philadelphie, est absolument le même que le genre de M. Sowerby, et il fait double emploi.

Les Évomphales, en Amérique comme en Europe, ne se sont encore rencontrés que dans les terrains de transition; dans les calcaires fétides les mêmes espèces se montrent quelquefois à de grandes distances : celles-là, mieux encore que les autres, peuvent caractériser les terrains dans lesquels elles se trouvent. Ces coquilles, les Bellérophes, les Orthocères, et certaines familles de Polypiers, sont de très-bons indices pour diriger le géologue, qui partout où il les rencontre peut être assuré qu'il est sur le terrain de transition.

PL. 5, fig. 11.

ÉVOMPHALE PENTAGONALE; *Euomphalus pentagulatus*, Sow.

E. testâ discoideâ, lævigatâ, utroque latere depressâ, umbilicatâ; anfractibus superne in medio carinatis, subtùs subangulatis; umbilico magno, simplici; aperturâ rotundatâ, subpentagulatâ.

Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 45, fig. 1 et 2.

Solarium pentagulatum, nob., Encycl. méthod., Moll., tom. 2, pag. 62, n.° 14.

La spire de cette coquille est toujours plane, quelquefois même concave en dessus : elle est discoïde, déprimée des deux côtés; la base est largement excavée par un vaste ombilic; les tours, au nombre de six ou sept, ne se joignent que par un petit point de leur surface; leur côté supérieur est partagé en deux par un angle assez aigu. La circonférence du dernier tour est arrondie, mais légèrement saillante et subanguleuse ; en dessous l'ombilic est grand, simple, sans aucune granulation : il est limité sur le dernier tour par un angle saillant et médian qui correspond à celui du côté supérieur. Lorsque l'on voit la coupe transverse de cette coquille, les tours ont la forme pentagonale, parce qu'aux trois angles que nous venons de mentionner, il faut joindre les deux qui résultent de l'adhérence des tours entre eux. Cette coquille est parfaitement lisse dans toutes ses parties, à peine si on y aperçoit quelques stries d'accroissement.

Cette coquille se rencontre dans presque tous les lieux où il y a du terrain de transition, en France, en Angleterre, en Écosse, en Allemagne et dans les Pays-Bas.

30. Genre TURBO; *Turbo.*

Caractères génériques. Coquille conoïde ou subturriculée, à pourtour jamais comprimé. Ouverture entière, arrondie, non modifiée par l'avant-dernier tour; à bords désunis dans leur partie supérieure. Columelle arquée, aplatie, sans troncature à sa base.

Lorsque l'on a sous les yeux une suite nombreuse d'espèces des genres Troque, Monodonte, Dauphinule et Turbo, on voit ces genres par des nuances insensibles passer les uns aux autres, de telle sorte que l'on ne peut en déterminer les limites que d'une manière arbitraire.

Les Turbos se distinguent généralement en ce qu'ils rassemblent des coquilles arrondies ou un peu élancées, épaisses, nacrées à l'intérieur, à tours de spire convexes, tantôt lisses, tantôt chargés de tubercules ou d'écailles. L'ouverture est toujours arrondie, non modifiée par l'avant-dernier tour, c'est-à-dire que cet avant-dernier tour ne produit aucune saillie en dedans à la paroi supérieure et interne de l'ouverture; les bords cependant sont désunis dans une petite partie de leur circonférence, ce qui fait la distinction principale de ce genre et des Dauphinelles, qui ont l'ouverture à péristome complet. La columelle des Turbos est arquée dans toute son

étendue; elle est arrondie, rarement tranchante et souvent calleuse en dehors; sa base, ordinairement ouverte par un ombilic, est quelquefois seulement déprimée, ou l'ombilic est caché, comme dans certaines Natices, sous un calus calcaire plus ou moins considérable.

Les Turbos sont tous pourvus d'un opercule calcaire et rarement corné; cet opercule calcaire, vulgairement connu sous le nom d'*ombilic marin*, est facilement reconnaissable à sa forme orbiculaire, discoïde, convexe d'un côté, aplatie et spirée de l'autre. On trouve quelquefois à l'état fossile de ces opercules, et dans certains lieux ils sont en bien plus grande quantité que les Turbos auxquels ils ont appartenu. Ce fait s'explique assez bien par la plus grande facilité qu'ils ont, à cause de leur forme, de leur nature et de leur compacité, d'être soustraits aux causes qui peuvent briser et réduire en fragmens des coquilles qui ont moins d'épaisseur et beaucoup plus de surface.

On ne compte encore qu'un petit nombre de Turbos fossiles, comparativement au grand nombre des espèces vivantes qui sont dans nos collections. Quelques espèces fossiles sont répandues dans les terrains anciens, principalement dans les argiles du lias et dans celles de Dives, où on observe aussi quelques-unes dans les oolites blanches et ferrugineuses.

Les espèces qui appartiennent aux terrains tertiaires, plus nombreuses que les autres, sont généralement petites et offrent peu d'intérêt au géologue.

Il faut en excepter cependant une ou deux, qui présentent des analogies assez remarquables, telles que le *Turbo minutus*, Mich., qui vit dans la Méditerranée, et qui se trouve fossile en Italie, en Sicile, dans les faluns de la Touraine, à Dax et à Bordeaux.

PL. 14, fig. 3 et 4.

1. TURBO A CÔTES; *Turbo costarius*, nob.

T. testâ ovato-conicâ, globulosâ; anfractibus medio angulatis, supernè lævigatis, inferne costato-nodosis, ultimo basi sulcato; aperturâ obliquâ, circulari; columellâ crassâ, simplici.

Ce Turbo est assez grand, ovale, globuleux, à spire large et conique; il est formé de cinq tours de spire convexes, anguleux dans leur milieu, séparés par une suture simple, assez profonde et légèrement onduleuse. Depuis la suture jusqu'à l'angle médian, la partie supérieure des tours est lisse; l'angle est occupé par une série de tubercules arrondis qui se continuent inférieurement par autant de côtes; sur le dernier tour elles se prolongent en diminuant peu à peu, et disparaissent à la base. Cette base est arrondie et très-convexe : à la limite des côtes elle est occupée par trois ou quatre gros sillons, qui deviennent écailleux vers l'ouverture; celle-ci n'est pas très-grande, quand on la compare au volume de la coquille. Ce rétrécissement est dû à l'épaississement de la columelle. Le dessinateur, en représentant ces parties dans le dessin que nous donnons

de cette espèce, ne les a pas exactement figurées, parce qu'il a été trompé par un peu de la matière de la roche qui les déformait.

Nous avons indiqué cette espèce, parce qu'elle se trouve dans ces dépôts d'oolite blanche si remarquables par le grand nombre de corps organisés, et surtout de polypiers, qu'ils contiennent : elle est accompagnée ordinairement de Nérinées, de Pinnigènes, de Dicérates, etc.; quelquefois ces genres manquent, et elle peut les remplacer comme caractéristique des mêmes couches.

PL. 4, fig. 5 et 6.

2. TURBO CALLEUX; *Turbo callosus*, nob.

T. testâ orbiculato-depressâ, lævigatâ ad peripheriam angulo obtuso marginatâ; anfractibus depressis, supernè excavatis; suturâ marginatâ, obscurè nodulosâ; subtùs basi callo lato, irregulari, obtuso; aperturâ rotundatâ.

Helicina polita, Sow., *Min. Conch.*, pl. 285.

Nous avons vainement cherché à nous rendre compte de l'opinion de M. Sowerby, qui place cette coquille dans le genre Hélicine. Les Hélicines sont des coquilles terrestres généralement minces, fragiles, dont l'ouverture, fort petite, est semi-lunaire ou en gueule de four; elles n'ont de commun avec la coquille dont nous allons donner la description, que la callosité de la base, et encore la callosité dans les Hélicines est toute différente de celle du *Turbo callosus*.

Cette espèce est une de celles qui par leur forme s'éloignent un peu des Turbos en général; mais elle n'est pas la seule qui fasse exception; sa forme subdiscoïde ne peut donc être une raison d'exclusion du genre Turbo. Cette coquille est orbiculaire, à spire courte, largement conique et pointue; on y compte six tours aplatis, régulièrement inclinés et légèrement concaves : les premiers tours sont très-rapprochés, et leur suture est simple; mais vers le troisième commence à s'élever un bourrelet noduleux, qui suit la suture et descend avec elle en la dominant. A la partie supérieure de la circonférence du dernier tour se trouve un angle saillant et obtus, qui limite d'une manière très-nette le côté supérieur de la coquille. En dessous elle est convexe, arrondie; la base est occupée par une large callosité, sensiblement partagée en deux parties : l'une plus centrale, déprimée, indique la place de l'ombilic; l'autre circonscrit celle-ci en décrivant un arc de cercle. L'ouverture est arrondie, et son plan est oblique à l'axe de la coquille; la columelle, fortement arquée, est courte et arrondie; la lèvre droite fait un angle peu considérable à l'endroit où se termine le bourrelet de la circonférence : du reste elle est mince et tranchante.

Jusqu'à présent on n'a trouvé cette coquille que dans les argiles du lias; quoiqu'elle y soit plus rare que quelques autres espèces du même genre, nous avons préféré l'indiquer, parce que ces espèces ont de la ressemblance avec plusieurs de celles des argiles de Dives, et que l'on pourrait les confondre.

31. Genre Turritelle; *Turritella.*

Caractères génériques. Coquille élancée, turriculée, non nacrée. Ouverture arrondie, entière, ayant les bords désunis supérieurement : le droit mince et tranchant, sinueux dans sa longueur.

De tous les genres qui contiennent des coquilles turriculées et alongées, celui-ci est sans contredit le plus facile à reconnaître, et que l'on peut moins confondre avec d'autres; en se souvenant surtout que l'ouverture des Turritelles est entière, sans échancrure ni canal à la base, que cette ouverture est perpendiculaire à l'axe de la coquille et que son bord droit est sinueux, il sera impossible de commettre la moindre méprise. Les Mélanies, comme on le sait, ont l'ouverture oblique et toujours ovale-alongée; elles sont de toutes les coquilles turriculées celles qui ont pour la forme extérieure le plus d'analogie avec les Turritelles; mais avec un peu d'attention on les reconnaîtra facilement. Nous ne parlerons pas des Cérites, des Nérinées et des Vis; avec un peu d'habitude des coquilles, il ne faut que des tronçons pour pouvoir les rapporter à leur véritable genre, tant presque toutes leurs parties ont des caractères qui leur sont propres.

Les Turritelles sont des coquilles marines; les nombreuses espèces fossiles que l'on connaît sont répandues avec profusion dans la plupart des terrains tertiaires : quelques coquilles, provenant des terrains secondaires et même des terrains de tran-

sition, ont été prises pour des Turritelles. Toutes celles de ces coquilles que nous avons pu examiner avec quelque soin, n'étaient pas de véritables Turritelles. Nous en exceptons une pourtant, qui a été donnée à la collection du Muséum par M. Marmin. Cette coquille provient des terrains de transition de l'Amérique septentrionale et paraît bien être une Turritelle. Quant à celles des terrains tertiaires, il n'y en a qu'un fort petit nombre qui aient leur analogue vivant, tandis que quelques-unes des dépôts les plus nouveaux ont leurs analogues fossiles dans d'autres lieux. Sous ce rapport les environs de Paris font exception; car presque toutes celles qui y sont leur sont propres.

PL. 2, fig. 1 et 2.

TURRITELLE IMBRICATAIRE; *Turritella imbricataria*, Lamk.

T. testâ subulatâ; spiræ anfractibus, planis, transversìm striatis, imbricatis; striis intermediis subtilissimè granulatis; aperturâ bisinuatâ.

Lamk., Ann. du Mus., tom. 4, pag. 216, n.° 1, et tom. 8, pl. 37, fig. 7, *a*, *b*.

Ibid., Anim. sans vert., tom. 7, pag. 561, n.° 1.

Turritella conoidea, Sow., *Min. Conch.*, pl. 51, fig. 1 et 4.

Turritella elongata, *ibid.*, *loc. cit.*, fig. 2.

Turritella edita, *ibid.*, *loc. cit.*, fig. 7.

Brander, *Foss. Hant.*, pl. 3, fig. 47, 48 et 49.

Coquille longue, subulée, étroite, terminée au sommet en pointe très-aiguë; sa spire est formée

de dix-huit à vingt tours, et de vingt-deux à vingt-quatre dans les plus grands individus : ces tours sont aplatis, quelquefois concaves ; à la base de chacun d'eux se voit un bourrelet ou un angle aigu, qui la rend plus saillante que le sommet du tour qui est au-dessus. Par cette disposition particulière les tours semblent entrer les uns dans les autres, comme le feraient des cornets ou des entonnoirs empilés les uns dans les autres. Ils sont joints par une suture simple, et leur surfacè présente six à huit stries fines, légèrement saillantes, d'une grande régularité et le plus ordinairement finement granuleuses. D'autres, un peu moins saillantes, s'interposent entre les premières, surtout sur les derniers tours, et sont granuleuses comme elles ; enfin, si l'on regarde la surface avec une forte loupe, on s'aperçoit que les intervalles des stries sont occupés par un réseau très-fin et d'une grande régularité, produit par l'entrecroisement de stries longitudinales et de stries transverses. L'ouverture de cette coquille est arrondie, un peu oblongue ; elle est plus haute que large : la columelle est mince, arrondie et arquée ; le bord droit, très-tranchant, a une petite sinuosité à la base et une plus large vers le milieu.

Cette espèce de Turritelle se trouve à peu près dans le même cas que le *Cardium porulosum*, c'est-à-dire qu'elle varie comme lui en passant de couches plus inférieures à d'autres supérieures et d'une autre nature. Dans les sables du Soissonnais, cette espèce se montre petite, étroite : presque toutes les stries sont égales ; elles sont nombreuses, serrées,

et ce n'est que dans leurs intervalles que l'on aperçoit des stries longitudinales. En Angleterre, où cette même variété se trouve dans le bassin de Londres, les tours sont seulement un peu plus arrondis et les stries plus sensiblement granuleuses. Comme elle varie un peu dans sa forme, M. Sowerby en a fait deux espèces, *Turritella elongata* et *edita*. En passant dans les sables de Bracheux, d'Abbecourt et de Noailles, cette coquille devient plus grande, plus large à la base ; les stries sont moins nombreuses, plus élevées, à peine granuleuses ; on n'aperçoit entre elles ni stries fines longitudinales, ni transverses ; l'angle des tours est peu saillant.

Dans les calcaires grossiers proprement dits on retrouve des individus qui, pour la forme et le peu de saillie de l'angle des tours, ont la plus grande analogie avec les précédens. Les stries sont granuleuses, c'est là la seule différence ; mais dans les localités où elle prend tout son développement et où elle est en grande quantité, on la voit telle que nous l'avons décrite ; elle varie en cela seulement que l'angle des tours devient quelquefois très-aigu. Dans le calcaire grossier des environs de Valognes, cette espèce ne diffère que par quelques stries de moins.

La Turritelle imbricataire est très-commune dans les terrains marins inférieurs du bassin de Paris ; elle n'est pas moins abondante dans ceux de Valognes et de Londres, et peut être regardée avec juste raison comme une des coquilles qui caractérisent le mieux l'époque pendant laquelle se sont faits ces grands dépôts coquilliers.

32. Genre Cérite; *Cerithium.*

Caractères génériques. Coquille turriculée. Ouverture oblongue, oblique, terminée à sa base par un canal court, tronqué ou recourbé, jamais échancré; une gouttière à l'extrémité supérieure du bord droit.

La définition du genre Cérite, telle que nous venons de la donner d'après Lamarck, est suffisante, jusqu'à présent, pour réunir toutes les coquilles turriculées qui ont un canal court et même tronqué à la base; canal, quelle que soit sa forme ou sa brièveté, qui se distingue très-facilement de l'échancrure profonde qui se voit à la base des Vis ou de quelques Buccins à spire élancée.

S'il existe quelques espèces de Cérites qui ont le canal très-court et assez large pour simuler un peu une sinuosité, nous ne pensons pas, dans notre manière de circonscrire les genres, qu'on puisse en faire un bon avec de si petits caractères. Nous devons donc rejeter le genre Potamide de M. Brongniart, car ce serait lui qui serait caractérisé de cette manière. Le genre Cérite est si naturel, que les personnes les plus portées à l'établissement de genres nouveaux, n'ont pu y trouver matière à un seul démembrement, et ce genre serait encore ce que Bruguière l'a fait sans le genre Potamide. Il faut dire qu'il n'a été adopté que par un très-petit nombre de personnes, et plutôt par les géologues que par les zoologistes. Mais actuellement, si la géologie doit

puiser des matériaux dans les sciences zoologiques, il est nécessaire que ces matériaux soient aussi bons, aussi invariables que l'état de la science peut l'exiger. On peut rapporter au genre Potamide quelques coquilles vivant dans les eaux saumâtres, et qui remontent quelquefois assez haut dans le lit des fleuves ou des rivières qui se jettent dans la mer. Il n'est pas étonnant, d'après cette manière de vivre, de trouver de ces coquilles avec celles d'eau douce. On ne doit pas être surpris non plus que dans les dépôts modernes qui couvrent nos continens, on retrouve la même association d'êtres qui ont pu vivre ensemble, et mélangés ensuite avec d'autres habitans des rivages marins. Mais de ce fait, qu'il y a des Cérites dans les eaux saumâtres, et même dans les eaux douces, il ne s'ensuit pas que ce ne sont plus des Cérites. Lorsque l'on découvrit des Moules dans les eaux douces, on ne songea pas à en faire un genre particulier, pourquoi agirait-on différemment ici ?

Quoique le nombre des espèces vivantes de Cérites soit considérable, il est cependant surpassé de beaucoup par celui des espèces fossiles. Nous en comptons près de cent vingt espèces rien que dans le bassin de Paris, et à peu près une centaine d'autres appartenant à diverses localités de France, d'Italie et d'Angleterre, sans y comprendre le petit nombre d'espèces qui appartiennent aux terrains secondaires.

Les géologues ont cru pendant quelque temps que le genre Cérite ne se trouvait jamais dans les terrains secondaires; mais ils ont été convaincus

que leur opinion était fausse par la découverte d'espèces non équivoques dans la craie inférieure et dans l'oolite.

C'est d'après cette opinion erronnée que quelques géologues avaient donné le nom de calcaire à Cérites au calcaire grossier parisien. La grande abondance des coquilles de ce genre disséminées dans les couches durcies du calcaire dans les masses les plus épaisses qui servent à la bâtisse, était le cachet le plus réconnaissable qui rendait cette dénomination facile pour l'usage; mais elle était trop vague, puisque l'on risquait d'assimiler à la formation du calcaire grossier une foule d'autres couches d'époques différentes, qui contiennent aussi une plus ou moins grande quantité de Cérites. Ces dénominations de calcaire à Cérites, à Miliolites, à Nummulites, etc., sont actuellement abandonnées comme elles le méritent, puisque chaque jour l'observation démontre que les genres ne sont pas limités dans les terrains, mais bien les espèces.

PL. 2, fig. 3.

1. Cérite géant; *Cerithium giganteum*, Lamk.

C. testâ maximâ, turritâ, apicè acutâ, transversim sulcatâ; anfractibus numerosis planulatis, parte superiore tuberculis magnis seriatim coronatis; aperturâ magnâ, utrinque acutâ; canali contorto; labio incrassato, foliaceo; columellâ callosâ biplicatâ.

Lamk., Ann. du Mus., tom. 3, pag. 439, n.° 57, et tom. 7, pl. 14, fig. 1.

Ibid., Anim. sans vert., tom. 7, pag. 65, n.° 1; Vivant? Fossile, *loc. cit.*, pag. 89, n.° 60.

Sow., *Min. Conch.*, pl.

Defr., Dict. des sc. natur., article *Cérite.*

S'il était vrai, comme l'a cru Lamarck, que l'analogue de cette espèce fût vivante à la Nouvelle-Hollande, ce fait deviendrait très-intéressant; mais après avoir examiné avec tout le soin possible la coquille de la collection de Lamarck, nous sommes resté convaincus que cet honorable savant, dont nous respectons la mémoire, a été dupe d'une supercherie de Montfort, qui était assez connu pour manquer de toute espèce de délicatesse.

Nous possédons l'individu le plus grand et le plus complet de cette espèce que l'on ait encore vu dans les collections. L'extrémité de la spire est tronquée; mais il est très-facile, en prenant l'extrémité d'un autre individu, de juger de la longueur de celui-ci: il a deux pieds et quelques lignes de long. S'il était possible que cette coquille restât entière à tous les âges, comme cela a lieu à presque tous les mollusques, on lui compterait près de quarante tours de spire; mais lorsque l'animal est parvenu à un certain degré de développement, il laisse traîner sur le sol le bout de sa coquille et finit par l'user très-profondément; lorsque l'animal n'accroit plus sa coquille, elle est frottée toujours du même côté, et il en résulte une surface aplatie, dans la longueur de laquelle

on voit les tours de spire abandonnés par l'animal ouverts, comme si on s'était plu à les scier.

Cette observation prouve que l'animal de cette espèce a dû vivre très-longtemps; car, en supposant qu'il vécut sur le sable ou sur les rochers, sa coquille soutenue en partie par lui, sa pesanteur spécifique diminuée par l'eau dans laquelle elle était plongée, il a fallu un grand nombre d'années pour qu'un test si dur ait été si profondément altéré.

Dans le jeune âge, les premiers tours de cette coquille sont lisses et fortement carénés dans le milieu; la suture, d'abord simple, se garnit bientôt d'un bourrelet, sur lequel se montrent de très-petits tubercules très-rapprochés sur les tours suivans; l'angle médian est crénelé très-régulièrement, mais il ne s'élève pas à mesure que la coquille s'accroît : à côté de lui naissent deux stries, qui elles-mêmes deviennent noduleuses, s'accroissent, tandis que la carène médiane, ne s'augmentant plus, est bientôt confondue avec elles ; le bourrelet de la suture s'élargit, les granulations deviennent des tubercules qui couronnent tous les tours de spire. A côté de ces trois premières stries transverses qui occupent la partie moyenne des tours, s'en ajoutent successivement plusieurs qui s'élargissent en sillons à mesure que la coquille s'accroît; mais vers la moitié de sa longueur ils ont une tendance à s'effacer, et disparaissent complétement sur les derniers tours; ceux-ci sont un peu plus convexes, leur suture est plus profonde, elle devient même quelquefois canaliculée; le dernier, qui est grand, convexe à la base, se termine

antérieurement par une ouverture ovalaire, oblique, atténuée à ses deux extrémités. Son angle postérieur se détache fortement de l'avant-dernier tour et fait une saillie considérable; l'angle antérieur est occupé par le canal de la base, qui, large, contourné et assez long, est recouvert par une sorte de bec qui forme l'extrémité de la lèvre droite; celle-ci s'avance en s'arrondissant au-dessus de l'ouverture; elle est très-épaisse, foliacée en dehors; son épaisseur est quelquefois de plus d'un pouce. Le bord columellaire est épais et calleux; la columelle est courte et se termine à l'origine du canal en un bourrelet qui se continue en spirale sur toute la columelle. C'est seulement lorsque la coquille est cassée que l'on aperçoit le second pli columellaire, placé au-dessous du premier.

Telle est la description à peu près complète de cette espèce des plus remarquables, l'un des géans de la conchyliologie: son gissement n'a rien de bien particulier; elle est disséminée dans l'épaisseur du calcaire grossier, où il n'est pas rare d'en trouver des tronçons dans les couches durcies de ce calcaire, dans lequel le test des coquilles a été dissous: on voit le moule intérieur qui a la forme d'une longue pyramide tournée en spirale à tours détachés. On trouve aussi cette coquille aux environs de Londres, mais les fragmens en sont plus rares qu'aux environs de Paris.

On ne connaît encore qu'un seul individu complet de cette coquille (c'est celui que nous possédons), et deux ou trois tronçons qui ont l'ouverture assez entière.

PL. 1, fig. 7, 8 et 9.

2. Cérite de Lamarck; *Cerithium Lamarckii*, nob. (*Potamides*, Brong.)

C. testâ elongatâ, conicâ, multispiratâ; anfractibus convexis, trisulcatis, aliquantisper longitudinaliter plicatis; sulcis nodiferis; aperturâ subrotundatâ, canali brevissimo terminatâ; labio tenui prominente valdè sinuato.

Potamide de Lamarck, Brong., Ann. du Mus., tom. 15, pl. 22, fig. 3.

Idem, Defr., Dict. des sc. nat., tom. 43, article *Potamide.*

Cérite tuberculé, Brard, Ann. du Mus., tom. 14, pl. 27, fig. 25 et 26.

Cette coquille est alongée, turriculée, pointue, étroite à la base, quelquefois élargie seulement par le dernier tour, qui est proportionnellement plus grand que les autres. Les tours de spire, au nombre de dix-huit à vingt, sont serrés, rapprochés et arrondis; leur suture simple est assez profonde. Sur les premiers tours de spire il y a deux sillons un peu aplatis, sur lesquels sont placés une rangée de granulations plates, comme écrasées; sur les derniers tours, un troisième sillon semblable s'ajoute aux deux premiers. La base de la coquille est lisse; on y remarque seulement quelques stries longitudinales d'accroissement. Dans quelques individus, ceux surtout des grès marins inférieurs, les premiers tours

de spire sont ornés de plis longitudinaux, nombreux, réguliers et un peu courbés; ils correspondent aux tubercules des tours suivans. L'ouverture est petite, arrondie, oblique, terminée à la base par un petit canal court et étroit, qui ne dépasse pas la lèvre droite. Celle-ci s'avance en une sorte de bec, qui domine toute l'ouverture; elle est rendue plus saillante encore par le profond sinus qui la creuse avant son insertion à l'avant-dernier tour.

Cette espèce offre quelques variétés, lesquelles correspondent assez exactement à ses divers gissemens. Les individus qui sont disséminés en assez grand nombre dans les meulières, sont généralement plus grêles et plus longs que ceux des autres couches, et sont dépourvus des plis longitudinaux sur les premiers tours de spire. A Fleury-la-Rivière, près Épernay, où nous avons vu cette coquille dans un calcaire qui ne renfermait qu'elle, et dont la position géologique n'est pas encore décidée, elle est plus courte, plus large à la base, et les rangées de tubercules sont plus étroites; dans les grès marins de Beauchamp, où elle est mélangée avec des coquilles lacustres et marines en nombre à peu près égal, elle est encore plus courte que celle d'Épernay, et presque tous les individus ont des plis longitudinaux sur les premiers tours de spire; enfin, les individus recueillis à Aurillac, département du Cantal, ont la plus grande ressemblance avec ceux de Beauchamp.

33. Genre Nérinée; *Nerinœa.*

Caractères génériques. Coquille alongée, turriculée, canaliculée à la base. Ouverture rétrécie, oblique, subquadrangulaire ? Columelle large, perforée dans toute sa longueur, épaisse, chargée de gros plis saillans diversement contournés; un et quelquefois deux plis sur le côté droit : ils correspondent aux intervalles des plis columellaires.

Voici un genre des plus singuliers, sur la place duquel on n'est pas encore décidé; sa création est due à M. Defrance. Il a été proposé pour la première fois dans le Dictionnaire des sciences naturelles à l'article *Nérinée.* Ce genre utile ne peut manquer d'être adopté; ses caractères sont tellement tranchés, tellement faciles à saisir, qu'il est impossible actuellement de le rejeter.

Les coquilles du genre Nérinée sont turriculées, alongées, quelquefois extrêmement longues pour leur diamètre. Il y a des espèces qui ne paraissent pas augmenter de dimensions, qui restent cylindriques dans une grande partie de leur longueur; et il est telles de ces espèces qui, avec un diamètre constant de quelques lignes, ont trois ou quatre pouces de longueur et quelquefois davantage. D'autres espèces sont beaucoup plus courtes, conoïdes, et approchent de la forme de certains Cérites. Ce qu'il y a de plus remarquable dans toutes ces coquilles, ce sont les plis nombreux et anfractueux qui se voient sur la columelle et sur les parois de la cavité inté-

rieure et spirale de la coquille. Ce qui est remarquable encore, c'est que cette columelle, très-large et très-épaisse, est perforée dans toute sa longueur; quant à la forme de l'ouverture, elle est trapézoïdale, alongée, oblique, et terminée à la base par un canal peu prolongé et fort étroit. Il est extrêmement rare de rencontrer entière cette partie des Nérinées. Un des individus que nous avons recueillis à Saint-Mihiel, département de la Meuse, quoique un peu mutilé à cet endroit, est cependant le plus complet que nous ayons encore vu; c'est par son moyen que nous avons pu mieux caractériser le genre que M. Defrance n'avait pu le faire.

Le genre Nérinée ne s'est encore rencontré que dans les terrains anciens; mais on serait dans l'erreur, si l'on croyait qu'il appartient uniquement à une seule espèce de ces terrains. Celui où on les voit le plus fréquemment, est l'oolite blanche; c'est là qu'elles sont en quantités notables avec les dicérates dans les couches si remarquables de Saint-Mihiel, et qu'elles ont été retrouvées par M. Michelin à Pouilly. Nous en avons une espèce qui paraît appartenir au sable vert : elle est siliceuse et offre le même aspect que les fossiles de Saint-Paul-Trois-Châteaux. Nous en possédons en outre des fragmens de moules intérieurs, qui proviennent les uns des environs de la Rochelle dans le calcaire jurassique, les autres des environs de Nancy dans un calcaire placé au-dessus des argiles du lias.

PL. 4, fig. 1 et 2.

NÉRINÉE DE LA MEUSE; *Nerinæa Mosæ*, Nob.

N. testâ turrito-conoideâ, irregulariter subplicatâ; anfractibus basi subnodosis, in medio excavatis; columellâ triplicatâ; labro dextro biplicato.

Nobis, Dict. class. d'hist. natur., tom. 11, article *Nérinée.*

La figure que nous donnons de cette espèce la représente réduite de moitié à peu près : elle est grande, conoïde, plus large à la base proportionnellement à sa longueur qu'aucune autre espèce; elle est composée de onze tours concaves, taillés en gouttière transversale. On y remarque des plis irréguliers, longitudinaux, et des nodosités également irrégulières à leur base; c'est surtout sur les quatre à cinq premiers tours que ces nodosités paraissent. Les tours de spire étant creusés dans le milieu, leurs bords sont relevés, et la rencontre de deux tours produit une crête saillante et spirale, au milieu de laquelle on voit la suture: elle se trouve donc portée sur la partie la plus saillante des tours de spire; ce qui est l'inverse de ce qui a lieu dans le plus grand nombre des coquilles turriculées. L'ouverture a la forme d'un losange très-alongé; elle est anguleuse et terminée à la base par un canal étroit, profond et assez alongé : la columelle est très-épaisse, et elle offre trois plis; le médian est le plus court, mais le plus épais; deux plis seulement sont sur le bord

droit, un très-petit à l'angle médian de l'ouverture, et le second, plus gros, plus saillant, se trouve en face du pli médian de la columelle.

Nous ne connaissons encore cette coquille que dans le département de la Meuse, dans les couches fort épaisses d'oolite blanche des environs de Saint-Mihiel.

34. Genre Rostellaire; *Rostellaria.*

Caractères génériques. Coquille fusiforme ou subturriculée, terminée inférieurement par un canal très-étroit en bec pointu. Bord droit, entier ou denté, plus ou moins dilaté en aile avec l'âge, et ayant un sinus à la base, contigu au canal.

Les coquilles du genre Rostellaire sont des plus faciles à distinguer; la forme extérieure les décèle et sert à les faire reconnaître à défaut de tout autre caractère. Toutes ces coquilles ont une spire plus ou moins longue, quelquefois turriculée, d'autres fois fort courte; mais toutes, sans exception, ont le bord droit aminci, dilaté longitudinalement, simple, mais le plus souvent découpé en pointes plus ou moins longues, en nombre variable, selon les espèces. La base se termine par un canal étroit, ordinairement droit, quelquefois recourbé; à l'origine de ce canal à l'endroit de sa jonction avec la lèvre droite, celle-ci offre une sinuosité peu profonde. Ce genre, malgré ses rapports avec les Ptérocères, s'en distingue donc très-facilement, puisque dans celui-là il existe, comme dans les Strombes, à la

base de la lèvre droite, deux sinuosités profondes. L'ouverture des Rostellaires est longitudinale, alongée, étroite, anguleuse postérieurement; cet angle postérieur, dans toutes les espèces, se continue en un canal plus ou moins prolongé, accolé le long de la spire. On voit même dans quelques espèces ce canal remonter jusqu'au sommet de la spire, s'infléchir sur lui et se continuer de l'autre côté en descendant sur les premiers tours.

Le genre Rostellaire est peu nombreux en espèces, soit vivantes, soit fossiles; on compte onze ou douze de ces dernières. Il n'y en a que deux de citées dans les terrains secondaires, et toutes deux appartiennent à la craie. Il y en a cependant aussi dans l'oolite, mais elles y sont fort rares; parmi les espèces des terrains tertiaires on n'en connaît qu'une seule qui ait son analogue identique vivant, c'est le *Rostellaria pes pelicani*, qui vit dans la Méditerranée et qui est fossile dans tous les terrains tertiaires d'Italie et de la Sicile : elle se trouve aussi en Allemagne aux environs de Vienne.

PL. 10, fig. 3.

ROSTELLAIRE DE PARKINSON; *Rostellaria Parkinsoni*, Mant.

R. testâ turritâ; anfractibus longitudinaliter plicatis, transversim striatis; ultimo anfractu tricarinato; labio expanso, recurvo, unidigitato; aperturâ angustâ, canali superiore brevi terminatâ.

Parkinson, *Organ. rem.*, tom. 3, pag. 63.

Rostellaria Parkinsoni, Mantell, *Geol. of Sussex*, pag. 72 et 108.

Idem, Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 349, fig. 1 à 5.

M. Sowerby assimile cette coquille au *Strombus pes pelicani* de Brocchi, qui se trouve en Italie; mais nous pensons que ce rapprochement n'est pas juste, car l'espèce de Brocchi est l'analogue fossile du *Rostellaria pes pelicani*, qui vit dans la Méditerranée, et il suffira de comparer les figures des deux coquilles pour s'assurer qu'elles sont d'espèces différentes.

Le Rostellaire de Parkinson est une coquille à spire peu alongée, pointue, à peu près aussi longue que le dernier tour : elle est formée de cinq à six tours arrondis, convexes, ornés de plis longitudinaux, un peu onduleux et légèrement obliques, ainsi que de stries fines et fort rapprochées. Le dernier tour est anguleux supérieurement, et il est pourvu au-dessous de l'angle de deux carènes tuberculeuses. L'angle lui-même est rendu tuberculeux par les plis longitudinaux qui viennent passer sur lui et se terminer immédiatement au-dessous. L'ouverture est étroite, alongée longitudinalement; son angle postérieur se prolonge le long de l'avant-dernier tour en une callosité courte, creusée d'un canal aussi long qu'elle. La base se termine par un canal court et étroit; le bord droit, épaissi, se dilate en une seule digitation triangulaire, dont le sommet, assez aigu, se contourne un peu en crochet.

Cette coquille se trouve dans l'argile de Londres,

mais plus particulièrement à ce qu'il paraît dans les grès marins qui sont entre cette argile et la craie. Ces grès contiennent la plupart des coquilles de l'argile et peuvent être caractérisés par ce Rostellaire. La présence dans le bassin de Londres de cette coquille et de plusieurs autres qui manquent dans celui de Paris, indique entre ces deux grands dépôts tertiaires des différences dont il faudra plus tard chercher à apprécier l'importance.

35. Genre Bélemnite ; *Belemnites.*

Caractères génériques. Coquille en cône alongé, plus ou moins déprimé, à structure fibreuse et rayonnante, terminé en pointe du côté antérieur. L'extrémité postérieure présentant une cavité conique plus ou moins profonde, contenant un cône cloisonné et siphonné latéralement.

Les Bélemnites ont depuis très-longtemps excité la curiosité des naturalistes, et plus d'une opinion bizarre, surtout dans les temps d'ignorance, a été le seul fruit de leurs recherches. L'histoire de ce genre, depuis le moment où il a paru dans les livres d'histoire naturelle ou de pharmacologie jusqu'à nos jours, est une chose curieuse, à cause du grand nombre de vicissitudes qu'il a éprouvées. La nature de cet ouvrage ne nous permet pas de tracer cette histoire des Bélemnites, nous devons renvoyer pour cela et beaucoup d'autres détails dans lesquels nous ne pouvons entrer, soit à l'excellent Mémoire de M. de Blainville sur la Bélemnitologie, soit à l'article

Bélemnite de l'Encyclopédie méthodique, soit enfin au Mémoire de M. Voltz, inséré parmi ceux de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg; on trouvera dans ces ouvrages des renseignemens précieux sur la nature, sur la structure des Bélemnites, sur leurs rapports et leur liaison avec les genres environnans, la place qu'elles doivent occuper dans une bonne méthode, et enfin quelques aperçus sur leurs gissemens, qui, quoique incomplétement connus, le sont déjà assez à l'égard de quelques espèces, pour qu'elles puissent dès à présent être d'un grand secours aux géologues.

Il y a bien peu de personnes sans doute qui n'aient vu des Bélemnites, que l'on connaît vulgairement sous le nom de *pierres de foudre*. On a dû remarquer que toutes étaient fibreuses, cristallines, et que les fibres étaient rayonnantes du centre à la circonférence. C'est là le caractère le plus saillant de ce genre de coquilles; mais elles sont reconnaissables par beaucoup d'autres caractères. Elles sont le plus souvent alongées en cône ou en pyramides ordinairement circulaires, assez souvent déprimées latéralement, ou un peu rétrécies ou étranglées vers la base. Cette base se termine de deux manières: dans l'une, qui est infiniment plus rare que l'autre, elle fait saillie au dehors, elle est bombée et dépourvue de cavité; dans l'autre il existe à la base une cavité conique plus ou moins profonde, très-régulière, et qui contenait pendant la vie de l'animal une série de cloisons transverses, plus ou moins nombreuses, très-minces, régulières, concaves d'un côté, con-

vexes de l'autre, et percées sur le côté par un siphon continu, dont la position correspond à la ligne médiane ventrale ou inférieure. Toute la cavité de la Bélemnite n'est pas occupée par les cloisons; il reste un espace libre qui était occupé par quelque organe de l'animal. Il est à présumer que les Bélemnites qui ont une cavité intérieure n'ont pas toutes des cloisons; les espèces qui, telles que celles de Scanie, ont une cavité extrêmement courte et quadrangulaire, ne pourraient en contenir qu'un si petit nombre que l'on peut supposer avec quelque raison qu'il n'y en avait pas, et la comparaison de cette espèce avec celle qui n'a jamais de cavité et par conséquent jamais d'alvéole cloisonné, vient favoriser cette opinion. Quant aux autres espèces qui ont la cavité plus profonde, il est hors de doute que toutes ont des cloisons. On avait pensé, et entre autres M. de Blainville, que les espèces de la craie étaient naturellement dépourvues de concamérations; mais nous ne partageons pas cette manière de voir, parce que l'on trouve dans ces espèces les traces régulières qui correspondaient aux cloisons, et que l'on sait que dans la craie presque toutes les parties internes des coquilles sont dissoutes et disparaissent, tandis que la partie externe ou corticale de la coquille résiste à la dissolution.

Les Bélemnites sont des coquilles intérieures; on ne peut en douter quand on voit le réseau vasculaire dont quelques-unes ont leur surface externe couverte; leur mode d'accroissement en est une preuve de plus. Par ses accroissemens le test d'une

Bélemnite ressemble à des cornets empilés les uns dans les autres, de manière à ce que le plus petit est le plus interne, et le plus grand celui qui forme la surface, lequel enveloppe et contient tous les autres.

Les Bélemnites ne se sont point encore montrées dans les terrains de transition ni dans les terrains tertiaires; mais les terrains secondaires presque sans exception en contiennent en plus ou moins grand nombre, du moins en Europe. C'est dans le muschelkalk qu'elles commencent à se montrer, et elles n'existent plus au-delà de la craie. M. de Blainville a fait cette remarque fort intéressante, que plus les Bélemnites sont anciennes, plus elles ont la cavité intérieure alongée, et plus elles se rapprochent des Orthocères, qui se trouvent dans les terrains plus anciens qu'elles.

PL. 6, fig. 3.

BÉLEMNITE MUCRONÉE; *Belemnites mucronatus*, Brong.

B. testâ elongatâ, conicâ, apicè acutâ, mucronatâ; aperturâ rotundatâ, dilatatâ; fissurâ tenuissimâ sulco brevi continuatâ; sulcis vascularibus, irregularibus impressis.

Blainv., Mém. sur les Bélemnites, pag. 64, n.° 7.

Cuv. et Brong., Géologie des environs de Paris, pl. 3, fig. 1, *a*, *b*.

Schlotheim, *Petrefact.*, n.° 4.

Parkinson, *Organ. rem.*, tom. 3, pl. 8, fig. 10 et 12.

Mantel, *Geol. of Sussex*, pl. 16, fig. 1.

Nob., Encycl. méthod., tom. 2, pag. 125, n.° 5.

Belemnites electricus, Miller, Mémoire sur les Bélemnites dans les Mémoires de la Société géologique de Londres, 1826, pl. 8, fig. 18 à 21.

Var. *B*. Nob. *Testâ majore subgranulosâ, sulcis vascularibus numerosioribus.*

Faujas, Hist. nat. de Saint-Pierre de Maëstricht, pl. 32, fig. 3.

Nous ne partageons pas l'opinion de M. de Blainville, qui croit que cette Bélemnite, ainsi que la semi-canaliculée, est dépourvue de cloison et de siphon : quoique l'on n'en ait pas encore trouvé de trace, nous sommes convaincu que quelque jour une circonstance plus heureuse fera découvrir l'existence de ces parties. Depuis long-temps que nous étudions avec beaucoup de soins, et dans un but particulier, les fossiles de la craie, nous nous sommes aperçu que certaines parties intérieures des coquilles qui sont enfouies dans cette substance disparaissent constamment; et il est d'autant plus difficile d'en constater la première existence, qu'elles se réduisent presque toujours en une poudre blanche qui se confond très-facilement avec la substance de remplissage, qui est elle-même sous cette forme. Il paraît au reste que M. Miller a rencontré cette espèce de Bélemnite avec des cloisons et un siphon; il en parle d'une manière non équivoque. M. de Blainville croit que c'est par analogie et par conjecture: nous ne voyons pas pourquoi M. Miller aurait indiqué des parties qu'il n'aurait pas vues.

La Bélemnite mucronée est alongée, conique, quelquefois subcylindrique ; la coupe transverse est circulaire, son diamètre se rétrécit vers le quart antérieur de la longueur, et s'élargit un peu vers l'ouverture et quelquefois vers l'extrémité opposée, mais cela est peu ordinaire. L'ouverture a les bords extrêmement minces, aussi il est très-rare de la trouver entière. Elle est parfaitement circulaire dans un individu entier que nous possédons et que nous avons fait figurer. La cavité de cette Bélemnite est grande et profonde : dans son intérieur et dans la ligne ventrale on remarque un sillon qui se dirige vers le sommet ; ce sillon se termine vers le bord par une fente très-étroite et aussi longue à peu près que le diamètre de l'ouverture. Dans la ligne dorsale et en face du premier sillon s'en voit un autre, qui remonte aussi vers le sommet; celui-là est beaucoup moins profond, plus élargi, et ne se termine pas par une fissure en dehors; la fissure se continue par un sillon étroit et profond, aussi long qu'elle, et qui se termine brusquement. De chaque côté de la coquille on remarque un sillon vasculaire qui remonte longitudinalement vers le sommet; en diminuant peu à peu, il donne un grand nombre de branches qui se portent vers la face ventrale de la coquille, et surtout vers la fente, où elles se bifurquent et s'anastomosent un grand nombre de fois : dans quelques vieux individus le réseau vasculaire s'étend sur toute la surface de la coquille, et les anastomoses sont si multipliées que la coquille semble chagrinée. C'est ce que l'on remarque sur-

tout sur les individus de Maëstricht et de Cypli; ce qui, joint à une plus grande taille, nous a déterminé à en faire une variété, qui est constante dans ces localités. Le sommet dans cette espèce de Bélemnite se termine par un petit mamelon arrondi, au milieu duquel on remarque un petit crypte peu profond.

Cette espèce n'est pas la seule qui soit dans la craie, mais plus qu'aucune autre elle est répandue dans la craie blanche et les couches de craie grossière qui sont au-dessus, comme celles de Cypli et de Maëstricht.

36. Genre Orthocérate; *Orthoceras.*

Caractères génériques. Coquille droite, alongée, conique, à test mince, cloisonné du sommet jusque vers la base, qui est occupée par une grande cloison engaînante. Cloisons simples, transverses, percées par un siphon central, quelquefois latéral, mais non visible au dehors.

Il est nécessaire de faire attention aux caractères de ce genre, pour ne pas le confondre avec quelques autres qui n'ont guère d'autre analogie avec lui qu'une dénomination presque semblable; c'est par ce moyen qu'on le distinguera des Orthocératites de Picot de la Peyrouse, qui ne sont autre chose que des Hippurites, c'est-à-dire des coquilles bivalves, comme nous l'avons prouvé ailleurs. Cette dénomination, après avoir été abandonnée, a été reprise par M. d'Orbigny et appliquée, par un double emploi fâcheux, à un genre qui contient la plus grande partie des coquilles de celui-ci.

Le genre Orthocère de Lamarck pourrait être pris pour celui qui nous occupe avec d'autant plus de facilité que, lorsqu'il a été institué dans les premiers travaux conchyliologiques de cet illustre savant, il renfermait avec des coquilles microscopiques quelques-unes de celles qui font partie de celui-ci. Aujourd'hui le genre Orthocère, réduit aux seules espèces microscopiques, a été réuni avec juste raison aux Nodosaires et en constitue un des sous-genres.

Pour éviter toute espèce d'équivoque, nous avons préféré le nom d'Orthocérate, qui ne peut être confondu avec aucun de ceux que nous avons cités, et au moyen duquel on pourra du moins s'entendre sur les coquilles qu'il aidera à désigner.

Les Orthocérates font partie de la famille des Nautiles; ce sont des Nautiles droits, comme les Baculites sont des Ammonites droites : elles sont alongées, coniques, droites, à test mince dans toute son étendue, quelquefois pointues, quelquefois obtuses au sommet, qui n'est pas épaissi ni radié et fibreux comme dans les Bélemnites. Ce test mince est rempli du sommet jusque vers la base de cloisons plus ou moins nombreuses, simples, concaves d'un côté, convexes de l'autre, et percées, soit au centre, soit vers le bord, par un siphon qui paraît continu; la base de la coquille au-dessous de la dernière cloicon offre une grande cavité engaînante, dans laquelle il est présumable que l'animal pouvait être contenu, si ce n'est complétement, du moins en très-grande partie. Celles des espèces qui ont le siphon placé vers le bord des cloisons, se distinguent facilement

des piles d'alvéoles des Bélemnites, en ce que dans celles-ci, lorsqu'elles sont détachées de la coquille, le siphon est visible en dehors dans toute sa longueur, tandis que dans les Orthocérates ce siphon est placé entre le bord et le centre, et n'est jamais visible au dehors sans une mutilation.

Si les Bélemnites sont propres aux terrains secondaires, il paraît que les Orthocérates, dans l'état actuel des observations, appartiennent aux terrains de transition, ou du moins ne remontent pas très-haut dans les terrains secondaires; elles se montrent jusque dans les schistes, qui sont les premières couches terrestres dans lesquelles on commence à observer quelques vestiges des êtres organisés de l'ancien monde.

PL. 6, fig. 1.

ORTHOCÉRATE SIMPLE; *Orthoceras simplex.*

O. testâ elongato-conicâ, rectâ, lævigatâ, basi circulari angustâ, apice? loculis numerosis, siphone mediocri et centrali perforatis.

Cette coquille a la forme d'un cône alongé, étroit, à sommet obtus, mais par suite d'une mutilation la base est peu élargie, arrondie, à peine ovale; les loges sont nombreuses, assez rapprochées, parfaitement transverses, simples et percées au centre par un siphon d'un petit diamètre; ces loges étaient contenues dans un test qui, à en juger par quelques fragmens, était très-mince et tout lisse. Cette coquille vient des terrains de transition de la Bel-

gique. Nous l'avons fait figurer plutôt pour servir d'exemple au genre, que comme caractérisant le terrain d'où elle sort : tout le genre pouvant faire reconnaître les terrains de transition, il importe peu que ce soit une espèce plutôt qu'une autre. Il arrivera sans doute un moment où on pourra indiquer pour chaque partie de ce terrain l'espèce qui lui est propre; mais actuellement cela serait fort difficile, car les observations manquent pour le faire.

37. Genre NAUTILE; *Nautilus.*

Caractères génériques. Coquille discoïde, en spirale régulière, cloisonnée, parfaitement symétrique, à parois simples; tours de spire plus ou moins embrassans, contigus. Toutes les cloisons percées par un siphon central ou ventral, jamais dorsal, quelquefois continu; cloisons transverses, simples ou onduleuses, jamais dentées sur le bord.

Le genre Nautile est très-naturel, quand on y rassemble, comme nous le faisons ici, toutes les coquilles discoïdes, à cloisons simples ou seulement onduleuses, avec le siphon au centre des cloisons ou ventral, c'est-à-dire placé contre le retour de la spire, s'appuyant ainsi sur l'avant-dernier tour. Ces deux caractères des cloisons simples et de la position du siphon suffisent pour reconnaître les Nautiles et empêcher qu'on ne les confonde avec quelque autre coquille que ce soit. La manière dont on conçoit le genre Nautile actuellement, fait qu'on rejette de la science plusieurs des genres que Mont-

fort y avait introduits et que quelques zoologistes avaient cru pouvoir admettre. C'est ainsi que les genres Océanie, Bisiphite, Pélaguse, Ammonie, Angulite et Canthérope sont abandonnés : le premier, parce qu'il a été fait avec un jeune individu du *Nautilus pompilius ;* le second, avec une espèce pétrifiée ombiliquée, dont les cloisons ont une petite dépression médiane qui dans la cassure a été prise pour un second siphon ; le troisième avait été proposé pour comprendre deux choses fort distinctes, un Nautile véritable dont les cloisons sont onduleuses et une Ammonite du muschelkalk ; le quatrième, le genre Ammonie, n'était pas plus recevable que les précédens, puisqu'il ne contient que le Nautile ombiliqué, coquille qui n'est pas le type vivant des Ammonites, comme Montfort l'a prétendu ; le cinquième, Angulite, n'est autre chose qu'un Nautile dont le dos est anguleux ; le sixième genre, enfin, le genre Canthérope, a été proposé pour une coquille roulée qui ressemble, d'après la figure de Montfort, à une très-grande Nummulite. Ce genre est douteux, n'ayant pas été revu depuis cet auteur si peu digne de confiance.

Les Nautiles sont des coquilles dont le test est mince proportionnellement à leur grandeur ; mais elles sont généralement gonflées, épaisses et bien arrondies du côté dorsal : elles sont enroulées dans un plan horizontal, et elles sont parfaitement symétriques ; le siphon, qu'il soit médian ou ventral, se trouve dans la ligne qui partagerait la coquille en deux moitiés égales ; les tours de spire sont bien

réguliers; ils sont plus ou moins embrassans : s'ils le sont peu, l'ombilic est très-large, et lorsque le dernier tour embrasse tous les autres, ce qui a lieu le plus ordinairement, il n'y a point d'ombilic. Les cloisons qui occupent la plus grande partie de la spire sont nombreuses, concaves en dessus, convexes en dessous; elles sont minces, très-simples, et dans quelques espèces onduleuses vers leurs bords, qui ne sont jamais ni dentelés ni persillés comme dans les Ammonites.

Le genre qui nous occupe a cela de particulier, comme un petit nombre d'autres, de se trouver fossile dans tous les terrains et d'être encore actuellement vivant dans les mers intertropicales. On manque encore d'observations assez précises pour indiquer d'une manière exacte les espèces qui peuvent caractériser les terrains dans lesquels elles sont fossiles; cependant, les espèces qui proviennent des terrains de transition (*Nautilus multicarinatus*, *cariniferus*, Sow.) ne se trouvant que là, et ayant des formes qui leur sont propres, on peut les regarder dès à présent comme caractérisant ces couches anciennes de calcaire noir et puant. D'autres espèces, telles que le *Nautilus reticulatus* (*Bisiphites*, Montfort) paraissent propres au lias; les *Nautilus obesus* et *lineatus*, à l'oolite; le *Nautilus bidorsatus*, au muschelkalk; les *Nautilus elegans*, *radiatus*, *undulatus*, à la craie. Les espèces des terrains tertiaires paraissent particulières à chacun des grands dépôts de ces terrains modernes. Le *Nautilus Deshayesii* fait cependant exception; car il se

trouve aux environs de Paris, dans l'argile de Londres et aux environs de Dax.

PL. 7, fig. 3.

NAUTILE LINÉOLÉ; *Nautilus lineatus*, Sow.

N. testâ ovatâ-suborbiculari, dorso rotundatâ, utrinque umbilicatâ, striis tenuissimis longitudinalibus et transversalibus clathratâ; striis transversis undulatis; septis lateraliter subsinuosis; siphone mediocri subantico.

Sowerby, *Min. Conchol.*, pl. 41.

Nous avons pris presque indistinctement parmi les Nautiles qui pouvaient caractériser quelque terrain, une espèce bien reconnaissable, qui pût servir d'exemple au genre.

Le *Nautilus lineatus* est peut-être la même espèce que l'*obesus*, qui serait l'état adulte, et celle-ci le jeune âge, d'une seule coquille. Nous connaissons fort bien l'état adulte de cette espèce, mais n'ayant que la figure de M. Sowerby pour comparer, il est bien difficile pour des coquilles qui ont autant de rapports de s'assurer par ce moyen si elles sont identiquement les mêmes, ou si elles constituent deux espèces voisines. Cette coquille est épaisse, arrondie, très-convexe; ses tours sont nombreux et ses cloisons très-multipliées : elles sont simples et légèrement onduleuses sur les côtés. Le siphon dont elles sont percées est petit, et n'est pas tout-à-fait au centre; il est situé entre ce centre et le bord antérieur : cette position du siphon n'est

pas habituelle dans les Nautiles. Dans les jeunes individus, tels que ceux figurés par M. Sowerby et par nous dans les planches de cet ouvrage, un ombilic médiocre est ouvert de chaque côté; cet ombilic, qui est peu profond, ne laisse bien voir que l'avant-dernier tour. Dans le jeune âge, le test est orné de stries transverses très-nombreuses, très-serrées, d'une admirable régularité, et formant un sinus très-profond dans la ligne médiane; elles sont coupées en travers par d'autres stries longitudinales non moins régulières et aussi fines qu'elles; ces stries diminuent peu à peu et finissent par disparaître complétement vers l'ouverture. Dans les individus plus vieux que celui qui est figuré, le test devient entièrement lisse, si ce n'est dans la ligne dorsale, où il est pourvu d'un sillon qui finit lui-même par s'effacer avec l'âge; l'ombilic lui-même est insensiblement diminué, et enfin tout-à-fait caché par une large callosité sécrétée à l'insertion des bords de l'ouverture : celle-ci est assez ample et cordiforme.

Nous ne connaissons jusqu'à présent cette coquille que dans l'oolite ferrugineuse en France et en Angleterre.

38. Genre Baculite; *Baculites.*

Caractères génériques. Coquille droite, fort longue, régulièrement conique, déprimée latéralement, ovale dans sa coupe transverse; cloisons nombreuses, à bords sinueux, découpés, dentés en feuilles de persil, la dernière fort grande, engaînante; siphon marginal et dorsal.

Tels sont les caractères que nous donnons au genre Baculite, après en avoir retranché les espèces que les auteurs y avaient placées à tort, et qui appartiennent au genre Hamite. Nous n'admettons dans le genre Baculite que des coquilles droites, très-alongées, coniques, très-régulières, parfaitement symétriques et toujours déprimées latéralement, de manière que leur coupe transverse est ovale, et que le grand diamètre est antéro-postérieur. Les cloisons sont nombreuses, très-serrées, surtout au sommet; elles sont graduellement croissantes, et s'éloignent de plus en plus vers la base. Ces cloisons sont sinueuses; elles ont les bords découpés en queue d'aronde et terminés par des dentelures peu profondes, persillées, beaucoup moins étendues en général que celles des Hamites : ces découpures des bords sont parfaitement semblables dans tous leurs détails, non-seulement dans toutes les cloisons, mais encore de chaque côté de la coquille, de sorte que, si on la divisait également dans son grand diamètre, on obtiendrait deux parties parfaitement semblables. Toutes les cloisons sont percées au côté postérieur par un siphon cylindrique, tout-à-fait marginal; la dernière loge est beaucoup plus grande que les autres; elle est engaînante et devait contenir une bonne partie de l'animal. On ignore complétement de quelle manière l'ouverture se terminait, était-elle mince et tranchante? avait-elle un bourrelet comme certaines Ammonites? Nous n'avons aucuns faits qui puissent éclairer nos doutes à ce sujet. Ce que l'on sait, c'est que le test des Baculites

devait être fort mince; on peut en juger, non par la coquille elle-même, mais par l'espace vide qu'elle a laissé après sa dissolution entre son empreinte extérieure et le moule intérieur; des ondulations obliques et transverses arquées, qui se remarquent souvent sur le moule de la dernière loge, indiquent à la fois les accroissemens de la coquille et le relèvement présumé en demi-cercle des parties latérales des bords de l'ouverture.

Le genre Baculite est propre à la formation crayeuse; nous n'en connaissons aucune de véritable, ni au-dessus ni au-dessous : leur présence dans un terrain, quelle que soit son apparence et sa contexture, donne de très-fortes probabilités pour croire qu'il appartient à ce grand système qui offre des roches d'aspect si différent.

PL. 6, fig. 2.

Baculite gladiée. *Baculites anceps.*

B. testâ rectâ, compressiusculâ, ancipiti, lævi; uno latere subacuto, altero crassiore, obtuso; siphone marginali ad latus acutum.

Lamck., Anim. sans vert., tom. 7, pag. 648, n.° 2.

Baculites vertebralis, Defr., Dict. des sciences nat., tom. 3, pag. 160 du Supplément.

An Baculites dissimilis? Desm., Journ. de phys., tom. 83, pag. 48, n.° 3, pl. 2, fig. 4, 5 et 6.

Blainv., Traité de malac., pl. 12.

Nob., Enc. méth., Moll., tom. 2, pag. 108, n.° 2.

Nous n'admettons que deux espèces de Baculites,

rejetant du genre l'espèce cylindrique admise par Lamarck. Celle-ci se distingue de sa congénère d'abord par une taille généralement plus grande, et surtout par l'angle postérieur, qui règne dans toute sa longueur et qui indique la position du siphon. Les articulations sont nombreuses, rapprochées, surtout au sommet, et s'éloignent insensiblement vers la base; celle-ci est occupée par une dernière loge, beaucoup plus grande que les autres: chaque articulation a du côté de la base sept apophyses, et du côté du sommet six seulement; les plus saillantes sont les latérales, elles sont absolument semblables des deux côtés de la coquille, dans le nombre et la forme des dentelures qu'elles portent. Des apophyses moyennes, la postérieure, percée par le siphon, est simple, courte et tronquée au sommet; l'autre, placée en face, est bifide: elle est également moins saillante que les latérales.

On a pu déterminer avec assez de précision quelle longueur devaient avoir certains individus de cette espèce, en calculant sur une longueur déterminée l'accroissement des dimensions; comme la même progression dans l'accroissement se montre dans tous les individus d'une même espèce, on a pu déduire la longueur totale d'un diamètre donné: c'est ainsi qu'une Baculite qui aurait dix-huit lignes à la base de la dernière loge, serait longue de deux pieds.

Cette Baculite a été découverte par M. Héricier de Gerville, dans la craie durcie de Valogne, département de la Manche; les fragmens en sont assez

communs. D'après Lamarck, cette coquille se trouverait également dans la craie d'Angleterre. Ce n'est pas dans la craie blanche que cette coquille se trouve, mais dans une craie grossière et souvent sablonneuse, qui paraît être supérieure à la craie blanche.

39. Genre Hamite; *Hamites.*

Caractères génériques. Coquille conique, alongée, cylindroïde, courbée dans sa longueur, formant quelquefois plusieurs tours de spire disjoints, et quelquefois aussi commençant en spirale et se projetant ensuite en ligne droite. Cloisons nombreuses, profondément articulées, découpées sur leurs bords, et percées d'un siphon marginal et dorsal sur le côté convexe de la courbure.

Les rapports des Baculites et des Hamites sont très-grands, à tel point que quelques espèces de Hamites ne diffèrent d'une manière essentielle des Baculites que par la courbure, le siphon restant à la même place dans les deux genres, les cloisons étant également sinueuses, seulement plus profondément découpées dans le genre qui nous occupe que dans l'autre. Le principal caractère du genre étant pris de la courbure de la coquille, ou de son commencement en spirale, il n'est pas étonnant que l'on ait confondu avec les Baculites les tronçons de quelques Hamites, dont la courbure ou la spirale n'était point encore connue. Aujourd'hui ce mélange des deux genres devient moins facile; l'observation ayant appris que les Baculites sont dépri-

mées latéralement plus que les Hamites, et que les espèces de ces genres qui sont aussi aplaties, ou sont courbées uniformément dans toute leur longueur, ou sont armées d'épines sur des carènes latérales, lorsqu'elles ne se courbent qu'après avoir été projetées en ligne droite pendant quelque temps. On pourrait partager les Hamites en trois sections. Dans la première seraient les espèces qui, telles que celles que nous avons fait figurer, sont courbées dans toute leur longueur sans former de spirale. Dans la seconde seraient les espèces qui commencent par une ligne droite, se courbent, se continuent ensuite en ligne droite, parallèle à la première; se courbent encore au-delà de la longueur de la première partie, en se projetant de nouveau en ligne droite, et constituent ainsi une spirale disjointe, ovale ou subquadrangulaire. Dans la troisième section on placerait le petit nombre d'espèces connues qui commencent par un enroulement spiral semblable à une Ammonite, et se projettent en ligne droite lorsqu'elles sont parvenues à un certain âge. Il est à présumer que de cette dernière section on formera un genre, qui sera pour la famille des Ammonées l'équivalent du genre Lituite, qui appartient à celle des Nautilacées et offre absolument la même disposition.

M. Lamarck, en 1809, dans sa Philosophie zoologique, fit entrer pour la première fois dans sa méthode le genre Ammonocérate; il resta sans être caractérisé jusqu'à la publication de son dernier ouvrage, et l'on s'aperçut dès-lors qu'il était le

même que le genre Hamite, que M. Parkinson avait établi et caractérisé avant cette époque. Le nom de l'auteur anglais dut prévaloir, car il avait véritablement l'antériorité; en effet, le mot Ammonocérate n'était rien dans la science avant qu'il fût défini, avant que l'on sût à quoi il s'appliquait. Lamarck ne l'a défini qu'après la publication du genre Hamite; c'est donc ce dernier que l'on doit conserver.

Les Hamites ne se trouvent pas seulement dans les terrains de craie, comme les Baculites; on les rencontre aussi dans les terrains qui lui sont inférieurs; l'espèce que nous allons décrire provient de l'oolite ferrugineuse. Un tronçon d'une très-grande espèce qui est dans la collection du Muséum, et qui a été rapportée de l'Amérique septentrionale, paraît provenir du lias, du moins à en juger par la roche qu'elle contient. L'Hamite glossoïde (Ammonocérate, Lamk.), qui vient de l'Inde, à ce qu'il paraît, à en juger par la roche dont elle est remplie, n'appartiendrait pas non plus aux terrains de craie; mais à part ce petit nombre d'exceptions, la presque-totalité des espèces appartient à ce terrain et aux argiles de Folkstone qui en dependent.

PL. 6, fig. 5.

HAMITE ANNULÉE; *Hamites annulatus*, nob.

H. testâ elongato-conicâ, biarcuatâ subspiratâ; costis annularibus numerosis, simplicibus, regularibus, dorso interruptis.

Coquille remarquable par sa forme; elle est alongée, conique, symétrique, courbée deux fois dans sa longueur, de manière à offrir assez exactement la forme d'un C. D'après un individu plus complet que celui que nous avons fait figurer, que nous n'avons pu nous procurer qu'après la confection de nos planches, le sommet de cette coquille serait en cône obtus, et non en spirale. La base est oblique, et il est à présumer que la forme de l'ouverture est indiquée par les côtes transverses qui la répètent à des intervalles égaux. Ces côtes sont nombreuses, lisses, d'une parfaite régularité; elles sont à peine saillantes sur la face ventrale ou concave; mais elles s'élèvent graduellement sur les faces latérales, et vont ainsi en augmentant jusque sur le dos, où elles sont interrompues subitement dans la ligne médiane. Cette coquille, fort rare, n'est pas plus grande que le dessin que nous en donnons; elle vient de l'oolite ferrugineuse. Si nous l'avons indiquée de préférence à d'autres, c'était moins pour la faire servir à caractériser l'oolite, que pour donner un exemple non équivoque de l'erreur de quelques personnes, qui croient pouvoir encore limiter certains genres à des couches d'une nature déterminée.

40. Genre Scaphite; *Scaphites.*

Caractères génériques. Coquille elliptique, cloisonnée, à spire roulée dans le plan horizontal; tours embrassans, contigus, excepté le dernier, qui se prolonge et se détache pour se replier ensuite sur

la spire. Cloisons nombreuses, percées par un siphon marginal et dorsal, profondément découpées, persillées; la dernière loge fort grande, se terminant à une ouverture rétrécie par un bourrelet circulaire intérieur.

Lamarck ne connut pas le genre Scaphite, dont on est redevable à M. Sowerby, qui l'a proposé dans son *Mineral Conchology*. Ce genre présenta des caractères assez différens de tout ce qui est connu, pour qu'il soit généralement adopté; aussi l'a-t-il été par tous les auteurs méthodiques, qui, pour le plus grand nombre, ont reconnu ses véritables rapports avec les Ammonites. Il suffit, en effet, d'avoir un peu étudié ce genre, pour se convaincre que tous ses caractères conviennent à la famille des Ammonés, et l'on s'apercevra même que la Scaphite serait une véritable Ammonite sans la forme particulière que prend le dernier tour, et la position bizarre, si on peut le dire, de l'ouverture qui résulte de cette forme.

Lorsque la Scaphite est encore jeune, on la prendrait pour une petite Ammonite; mais le dernier tour, qui est plus grand que tous les autres, se projette en ligne presque droite, dépasse le sommet de la spire, qu'il embrasse et cache en partie, se recourbe fortement, et vient se terminer en renversant l'ouverture vers le dos de la spire, de sorte qu'il ne reste entre ces deux parties qu'un fort petit intervalle vide. Ce dernier tour, très-renflé dans sa partie horizontale, se rétrécit en se courbant en dessus, de sorte que le diamètre de l'ouverture est plus petit que

celui du milieu du tour. Cette ouverture, inclinée, comme nous avons dit, au-dessus du dos de l'avant-dernier tour, était ovale, transverse, plus large que haute; et l'on voit, par l'impression qu'il en a laissée, qu'elle était garnie d'un bourrelet marginal, épais et intérieur, qui devait en rétrécir considérablement l'entrée. Les cloisons sont nombreuses, serrées, surtout dans les premiers tours ; leurs bords, lobés et onduleux, sont assez profondément découpés en feuilles de persil; toutes sont percées d'un siphon marginal et dorsal : il est petit et tout-à-fait médian.

Une seule espèce de Scaphite est actuellement connue; elle ne s'est encore rencontrée que dans la craie tufau avec les Turrilites et d'autres fossiles remarquables.

PL. 6, fig. 7 et 8.

SCAPHITE ÉGALE; *Scaphites æqualis*, SOW.

S. testâ ellipticâ, spiratâ, turgidulâ, utrâque extremitate reflexâ, oppositâ, transversim striatâ, aliquando lateraliter nodosâ.

Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 18.

Parkins., *Introd. to the stud. of fossils*, pl. 6, fig. *B*.

Cuvier et Brongn., Géol. des environs de Paris, pl. 6, fig. 13.

Defr., Dict. des sciences nat., article *Scaphite*, Atlas, planches de fossiles.

Blainv., Traité de malac., pl. 13, fig. 3.

Nob., Dict. class. d'hist. nat., tom. 15, article *Scaphite*.

M. Sowerby a fait une seconde espèce de Scaphite avec une variété que nous avons observée assez fréquemment, et qui résulte, à ce que nous croyons, de la compression que la coquille a éprouvée dans le sein de la terre. Comme cette espèce est la seule connue, ce que nous avons dit en parlant du genre, nous dispensera d'entrer dans beaucoup de détails à son égard : elle est d'un volume médiocre, ovale, épaisse, élargie transversalement, pourvue d'un ombilic oblong; elle est enroulée horizontalement, et parfaitement symétrique comme les Ammonites; sa spire, peu considérable, est opposée à l'ouverture; toute la surface est couverte de stries transverses, nombreuses, pliciformes; sur quelques individus elles aboutissent vers l'ombilic, qui, le plus souvent, est bordé sur le dernier tour par des tubercules ou des plis plus saillans et plus espacés que les stries. Sur quelques individus bien frais on voit un test nacré, très-brillant et très-mince; mais cela est fort rare.

Cette coquille, assez commune, ne s'est encore vue que dans la craie tufau, et peut servir à la caractériser. On la cite à la montagne Sainte-Catherine de Rouen; à la montagne de Fis, dans les Alpes de Savoie; en Angleterre, dans plusieurs lieux où cette craie se trouve.

41. Genre Ammonite; *Ammonites.*

Caractères génériques. Coquille discoïde, enroulée sur le même plan, symétrique; tours contigus, enveloppans ou non; cloisons nombreuses, lobées, découpées plus ou moins profondément sur leurs bords; quelquefois sinueuses et dentées; percées par un siphon marginal et dorsal. Dernière loge occupant le dernier tour de spire.

On a vainement tenté de faire des genres aux dépens des Ammonites; tous les caractères sur lesquels on les avait faits, se sont trouvés de si peu de valeur qu'on a été forcé de les abandonner. Il n'en est pas un seul, en effet, si net qu'il paraisse dans quelques espèces, que l'on ne voie s'éteindre, pour ainsi dire, et disparaître par des nuances insensibles. Ainsi les genres Planulite, Orbulite, Ellipsolite, Amathé, Pélaguse, Simpligade, Globite, Cératite et Goniatite doivent être oubliés; leurs espèces doivent être réunies aux Ammonites, comme elles l'étaient avant leur séparation, et ne peuvent guère être utiles que comme des indications pour former des groupes d'espèces.

Les Ammonites sont des coquilles discoïdes, plus ou moins globuleuses ou aplaties, enroulées circulairement dans le plan horizontal; les tours de spire sont plus ou moins nombreux, mais toujours contigus, tantôt complétement embrassans, et la coquille dans ce cas manque d'ombilic; tantôt les tours, plus étroits, sont tous visibles au dehors des deux côtés de la coquille, et ne se retiennent que par une pe-

tite partie de leur surface. L'ombilic alors est très-grand et généralement peu profond; entre ces deux extrêmes on trouve tous les intermédiaires possibles. Il en est de même relativement au nombre, à la forme, à la grandeur des lobures découpées des bords des cloisons; très-grandes, très-profondes dans certaines espèces, on les voit peu à peu diminuer et se réduire enfin en petites dentelures courtes sur un bord onduleux. Quant à la taille, les Ammonites ne sont pas moins variables; on en voit d'extrêmement petites, et d'autres qui, dit-on, ont jusque près de trois pieds de diamètre. Les Ammonites ne se trouvant que dans les couches durcies de la terre, étant en général des coquilles fort minces, il est très-rare de les rencontrer parfaitement entières. Il est une de leurs parties, l'ouverture, qui est plus rarement encore conservée que le reste de la coquille. Aujourd'hui que, par les recherches de M. Defrance et de M. d'Orbigny, on connaît entière l'ouverture de quelques espèces, on se rend compte facilement de leur destruction, puisqu'elles sont fort minces, et pourvues d'appendices en forme d'oreilles, soit sur la partie médiane, soit sur les parties latérales. Si l'on trouvait plus fréquemment l'ouverture entière aux Ammonites, on éprouverait moins de difficultés pour distinguer les nombreuses espèces de ce genre; car toutes celles que l'on a observées entières, avaient chacune une ouverture d'une forme particulière; malheureusement ce moyen manque pour un si grand nombre, que l'on ne doit pas compter sur lui; tous les autres que l'on pourrait employer, sont

d'une bien moindre importance, et la difficulté est d'autant plus grande que ces caractères distinctifs se prennent sur des parties qui changent avec l'âge. C'est ainsi que souvent, dans le jeune âge, les coquilles sont plissées, tuberculées, et que les plis, les tubercules ou les côtes s'effacent peu à peu, et disparaissent sur les derniers tours; quelquefois certains accidens s'effacent, tandis que d'autres persistent, et c'est alors, surtout quand les tours sont embrassans et s'enveloppent plus ou moins complétement, qu'il est presque impossible de ne pas commettre d'erreurs.

M. de Buch, dans un excellent petit travail sur les caractères des Ammonites, inséré dans les Annales des sciences naturelles, a proposé de se servir du nombre des apophyses d'engrainage, de leurs dentelures, de leur forme, pour distinguer plusieurs types dans les Ammonites; il a fait l'application de cette méthode, dans un second mémoire, inséré dans le même recueil, à la circonscription de familles ou de groupes d'espèces, en s'aidant, comme cela devait être, des formes extérieures des coquilles. Actuellement il faudrait pousser plus loin ces investigations si utiles, pour parvenir à déterminer avec sûreté toutes les espèces, quel que soit leur état de jeunesse ou de vieillesse, et même de conservation, au moins pour le test.

On connaît dans les collections plus de trois cents espèces d'Ammonites; sans doute que dans ce nombre il y a des doubles emplois fréquens, ce qui en réduira la quantité: il faudrait, pour que tant de

matériaux devinssent utiles à la géologie et à la zoologie tout à la fois, qu'ils fussent élaborés par un homme aussi instruit que patient, qui tenterait, après un grand nombre de recherches et de longues études consciencieuses, de doter la science d'une bonne monographie de ce genre. On conçoit combien serait utile un tel travail, puisque les Ammonites sont répandues dans tous les terrains, si ce n'est dans les tertiaires, et qu'un grand nombre pourraient devenir caractéristiques ; et il deviendrait d'autant plus nécessaire, que presque rien, dans ce genre Ammonite, n'a été fait d'une manière rationnelle pour ce qui est relatif à la distinction des espèces.

Il serait possible qu'après un travail d'ensemble sur les Ammonites, on choisît pour caractéristiques d'autres espèces que celles que nous a notées M. Rozet, pour les décrire.

PL. 7, fig. 7.

1. AMMONITE DE WALCOT; *Ammonites Walcotii*, Sow.; *Bifrons*, Brug.

A. testâ discoideâ, planulatâ, dorso tricarinatâ; anfractibus planulato - convexis, semi-involutis, sulco impresso submediano impressis; intra sulcum lævibus, extra costatis; costis curvatis.

Ammonites Walcotii, Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 106.

Ammonites bifrons, Brug., Encycl. méthod., tom. 1, n.° 15.

Rumphius, *Thesaur.*, tab. 60, fig. *D*, *A*.

Walcot, *Bath Petrif.*, pag. 32, fig. 41.
Bayer, *Oryct. nov.* 3, fig. 9.
De Haan, *Monog. Ammon. et Goniat.*, pag. 108, n.° 13.

L'habitude qu'ont les géologues de reconnaître cette coquille sous le nom que M. Sowerby lui a imposé, sera cause que, sans doute, il sera substitué à celui que long-temps auparavant Bruguière lui avait donné en la décrivant dans l'Encyclopédie; il serait pourtant de toute justice que le nom de Bruguière prévalût.

Cette espèce d'Ammonite est très-facile à reconnaître: elle est aplatie, discoïdale, formée de cinq à six tours à demi embrassans, déprimés, légèrement convexes; ses côtés sont divisés en deux parties inégales par un sillon assez profond; la partie qui est en dedans de ce sillon est lisse ou presque lisse, n'ayant de côtes que dans le jeune âge; l'autre partie, qui est la plus large, est couverte de côtes courbées, assez saillantes: le dos du dernier tour est aplati; il présente une carène médiane, fortement séparée par un sillon profond de chaque côté.

Nous connaissons cette coquille du lias de la Lorraine, de la Bourgogne en France, et de plusieurs lieux d'Allemagne et d'Angleterre, exclusivement dans la même formation; elle la caractérise très-bien.

PL. 7, fig. 1 et 2.

2. Ammonite de Gerville; *Ammonites Gervillii*, Sow.

A. testâ discoideâ, globosâ; anfractibus convexis, involutis, striatis; striis numerosis lateraliter simplicibus, dorso continuis, furcatis; umbilico minimo, depresso; aperturâ transversâ, arcuatâ, intùs marginatâ.

Sowerby, *Min. Conch.*, pl. 184, *A*, fig. 3.

De Haan, *Monog. Ammon. et Goniat.*, pag. 133, n.° 74.

Cette coquille est d'une taille médiocre, elle est presque sphérique; les tours de spire sont assez nombreux, mais tous sont enveloppés complétement par le dernier, qui est percé aux deux centres d'un très-petit ombilic un peu évasé au dehors; de cet ombilic naissent des stries rayonnantes, pliciformes, qui se bifurquent en arrivant sur le dos de la coquille, où elles se continuent sans interruption. L'ouverture est semi-lunaire en croissant, fort surbaissée, beaucoup plus large que haute; son bord supérieur s'avance assez fortement en demi-cercle, et domine toute l'ouverture. Ce bord est garni à l'intérieur d'un bourrelet assez épais, qui rétrécit l'entrée de l'ouverture d'une manière notable; ce bourrelet, qui est quelquefois un peu saillant en dehors, à l'endroit de son insertion sur les parties latérales de l'avant-dernier tour, s'avance un peu en formant un

angle, et descend ensuite en s'amincissant jusqu'à l'ombilic, sur le bord duquel il se termine. Cette coquille n'est pas rare dans l'oolite ferrugineuse, et elle peut aider à caractériser cette formation, surtout pour la partie qui a été observée en France.

PL. 10, fig. 1.

3. AMMONITE A TROIS PLIS; *Ammonites triplicatus*, Sow.

A. testâ magnâ, discoideâ, planâ; anfractibus convexiusculis vix involutis; lateribus costis instructis; costis, sulcis tribus dorso continuis, partitis; aperturâ suborbiculatâ.

Sowerby, *Min. Conch.*, tom. 3, pag. 169, pl. 292, et pl. 293, fig. 4.

Planites triplicatus, de Haan, *Monog. Ammon. et Goniat.*, pag. 88, n.° 16.

Nous donnons fidèlement, d'après M. Sowerby, l'indication des figures de son ouvrage, et nous faisons remarquer que M. Sowerby, par inattention sans doute, a donné le même nom d'*Ammonites triplicatus* à une autre petite coquille, qui ne ressemble pas du tout à celle-ci; nous ferons remarquer encore, que la figure de l'espèce dont nous nous occupons représente une coquille à laquelle le nom spécifique ne convient guère, tant sont obscures les divisions en trois des côtes transverses. Cette coquille est fort grande, de huit à neuf pouces de diamètre; elle est discoïdale, aplatie; tous les

tours, au nombre de six ou sept, sont largement découverts, ils ne s'embrassent que par une petite partie de la circonférence; ils sont tous convexes, arrondis, cylindracés: un peu au-dessus de la suture commencent à paraître des côtes transverses, arrondies, courbées dans leur longueur, diminuant vers le dos, où elles se partagent en trois côtes plus petites, qui deviennent de plus en plus obscures à mesure que la coquille vieillit; l'ouverture est arrondie, peu modifiée par l'avant-dernier tour, qui fait à peine saillie dans l'intérieur.

La figure que nous avons fait faire de cette coquille, est peu satisfaisante, parce que des corrections essentielles, qui furent faites au moment du tirage, ne tinrent pas sur la pierre lithographique.

On trouve cette coquille assez abondamment dans les parties inférieures de l'oolite en France et en Angleterre.

PL. 10, fig. 2.

4. Ammonite de Buckland; *Ammonites Bucklandi*, Sow. (*Bisulcata*, Brug.)

A. testâ discoideâ; anfractibus semi-involutis, rotundatis, lateribus convexis, costatis; costis remotis, arcuatis, crassis; dorso complanato, in medio carinato, utroque latere carinæ canaliculato; aperturâ quadrato-hemisphæricâ.

Lister, *Synop. Conch.*, tab. 1044.

Langius, tab. 24, fig. 1.

Ammonites bisulcata, Brug., Encycl. méthod., tom. 1, n.° 13.

Ammonites Bucklandi, Sow., *Min. Conch.*, tom. 2, pag. 69, tab. 130.

Ammonites arietis, Schloth., *Petref.*

Planites bisulcatus, de Haan, *Monog. Ammon. et Goniat.*, pag. 91, n.° 23.

Avant d'être décrite sous le nom d'*Ammonites Bucklandi*, par M. Sowerby, cette espèce l'avait été par Bruguière, sous le nom d'*Ammonites bisulcata*. Ces doubles emplois sont fâcheux par les erreurs qu'ils occasionnent, et d'ailleurs le travail de Bruguière est trop estimé et trop important, pour être ainsi oublié.

Cette Ammonite est une de celles qui acquièrent un grand volume; on en cite qui ont un pied de diamètre: elle est aplatie, discoïde, formée de six à sept tours très-découverts, peu embrassans; ils sont très-convexes, subcylindracés, séparés par une suture profonde; on remarque sur leurs flancs des côtes forts saillantes, arrondies, distantes, simples, arquées dans leur longueur, et se terminant brusquement sur le dos, où elles sont interrompues. Ces côtes, peu saillantes du côté interne des tours, s'augmentent peu à peu, et se terminent au dos par une sorte de tubercule; la partie médiane de la circonférence du dernier tour est occupée par une forte carène, légèrement arrondie de chaque côté; sa base est limitée par un sillon profond, assez large; l'ouverture est arrondie, subquadrangulaire, et peu modifiée par l'avant-dernier tour.

C'est avec l'*Ammonites bifrons* (*Walcotii*) que

l'on trouve celle-ci dans le lias, où elle n'est pas moins universellement répandue.

PL. 6, fig. 6.

5. Ammonite noueuse; *Ammonites nodosus*, Sow.

A. testâ discoideâ, complanatâ; anfractibus subexpositis, convexo-planis, costatis; costis distantibus, arcuatis, versus dorsum in tuberculum terminatis; dorso carinato; carinâ acutâ, subgranosâ, prominente; aperturâ oblongo-cordatâ.

Sowerby, *Min. Conch.*, tom. 1, pag. 210, pl. 92, fig. 5.

De Haan, *Monog. Ammon. et Goniat.*, pag. 138, n.° 85.

D'après les indications de M. Rozet, nous avons dû faire figurer l'*Ammonites nodosus* de M. Sowerby, laquelle est une espèce entièrement différente de l'*Ammonites nodosa* de Bruguière, celle-ci a reçu de l'auteur anglais le nom d'*Ammonites plicomphalus;* nouveau double emploi, qui prouve combien peu de compte M. Sowerby a fait de l'ouvrage de Bruguière. Nous aurions voulu rectifier ce double emploi, mais nous avons été retenu par la crainte de ne plus être d'accord avec l'ouvrage de M. Rozet, et nous suivons strictement ses indications. De tels faits font sentir de plus en plus la nécessité d'un travail d'ensemble sur les Ammonites, qui ne permettrait plus de pareilles erreurs.

L'Ammonite noueuse de M. Sowerby est une pe-

tite coquille discoïde, aplatie, composée de quatre tours de spire, qui sont peu embrassans et presque entièrement découverts; ils sont déprimés, peu convexes et ornés de côtes transverses, distantes, arrondies, quelquefois presque droites et terminées subitement vers le dos, quelquefois plus courbées et moins brusquement terminées. La ligne médiane, ou la circonférence du dernier tour, est occupée par une carène aiguë, crénelée, saillante, non bordée par des sillons latéraux. L'ouverture est plus haute que large, elle est peu modifiée par l'avant-dernier tour; elle est aiguë supérieurement.

Cette espèce d'Ammonite se rencontre assez communément dans le lias et les argiles qui en dépendent; nous l'avons de la Lorraine, de Mendes, département de la Lozère, et d'Allemagne : elle se trouve aussi en Angleterre.

Nous ajoutons ici la phrase caractéristique de l'autre espèce d'Ammonite noueuse; nous en donnons la synonymie, qui pourra suppléer à ce qu'elle n'a pas été figurée dans cet ouvrage.

Ammonites nodosus, Bruguière.

A. testâ discoideâ, anfractibus subinvolutis, rotundatis, lateribus convexis, costatis; costis novem, valdè distantibus, sensim versus dorsum evanidis; dorso rotundato; septis margine undulatis, dentatis.

Bruguière, Encycl. méthod., tom. 1, n.° 22.

Knorr et Walch, tom. 2, tab. 1, *a*, fig. 45 — *D. III*, fig. 5.

Museum tessenianum, pl. 4, fig. 1.

Wolfart, *Hist. natur. Hassiæ infer.*, tab. 7, fig. 1, 2, et tab. 8, fig. 6.

Ammonites undatus, Reineck., *Mar. prot. naut.*, etc., tab. 8, fig. 67.

Ammonites plicomphalus, Sow., *Min. Conch.*, tom. 4, tab. 359.

Ammonites nodosus, Schloth., *Petref.*, pag. 67, n.° 11, pl. 31, fig. 1, *a*, *b*.

Ceratites nodosus, de Haan, *Monog. Ammon. et Goniat.*, pag. 157, n.° 2.

Cette coquille est assez grande, et caractérise très-bien la formation du muschelkalk; on l'a rencontrée partout où s'est trouvée cette formation, soit en France, soit en Allemagne.

42. Genre Turrilite; *Turrilites*.

Caractères génériques. Coquille turriculée, tournant à gauche, alongée, à tours contigus et tous apparens; cloisons nombreuses, à bords découpés comme dans les Ammonites, et percées par un siphon marginal et dorsal; dernière loge très-grande, terminée à la base par une ouverture arrondie et entière.

Les Turrilites sont des Ammonites turriculées, comme les Hamites sont des Ammonites courbées, et les Baculites des Ammonites droites. Dans tous ces genres on observe la même structure essentielle: des cloisons multipliées, découpées sur leurs bords, onduleuses, percées par un siphon marginal et dor-

sal. La différence entre ces genres réside essentiellement dans la forme extérieure, et dans le genre Turrilite cette forme est très-remarquable. Ces coquilles ressemblent à de grandes Turritelles, à base assez élargie, mais toujours sénestres, c'est-à-dire tournant de droite à gauche, à l'inverse des autres coquilles : les tours sont plus ou moins nombreux, selon les espèces. Ils sont arrondis, convexes, contigus, appuyés les uns sur les autres, le dernier n'étant point échancré pour recevoir le précédent. Le dernier tour, qui est occupé par la dernière loge, se termine par une ouverture arrondie, qui, à en juger par une impression que nous avons vue dans la collection de M. Michelin, serait pourvue d'un bourrelet assez gros et semi-intérieur, qui n'aurait à la base ni échancrure, ni canal. Ce fait, qui pouvait se déduire *à priori* par la connaissance des Ammonites, n'en était pas moins essentiel à constater.

On ne connaît en général que les moules intérieurs des Turrilites ; quelquefois un lambeau du test, conservé sur le moule, sert à attester son peu d'épaisseur et sa fragilité. On juge encore du peu d'épaisseur de ce test par l'intervalle très-étroit qui existe entre le moule intérieur et l'impression de la coquille.

Montfort, le premier, fit connaître le genre Turrilite, par un Mémoire qu'il inséra dans le Journal de physique en 1799. Il nomma corne d'Ammon turbinée, la coquille qui en faisait le sujet ; bientôt après, Lamarck fit de la même coquille le type de son genre Turrilite, qui depuis fut universelle-

ment adopté, et placé, comme cela devait être, dans la famille des Ammonés.

Les terrains de craie, si intéressans pour le géologue, tant à cause de leur étendue que par les variétés si étonnantes dans la nature des roches qui les constituent, ne sont pas moins importans aux yeux du zoologiste, qui trouve dans les nombreux fossiles qu'ils recèlent de nouveaux sujets d'étude. Les Céphalopodes surtout, et en particulier ceux qui appartiennent à la famille des Ammonés, se montrent dans toutes leurs variétés de formes dans la craie seulement. Dans les terrains antérieurs on trouve une étonnante quantité d'Ammonites, et, comme nous l'avons vu, quelques Hamites; mais c'est ici que l'on voit les Baculites, le plus grand nombre des Hamites, les Scaphites, les Turrilites et les Ellipsolites ou Ammonites ovales, que nous ne citons que comme une forme à ajouter aux autres. Ce qui est fort remarquable, c'est que tous ces types, après un développement instantané, pour ainsi dire, aussi considérable, s'éteignent subitement, et ne se trouvent plus dans les terrains qui sont immédiatement supérieurs à la craie. Ces types n'y sont même pas représentés dans les terrains tertiaires par d'autres, que l'on pourrait croire leur avoir succédé.

PL. 6, fig. 4.

TURRILITE COSTULÉE; *Turrilites costatus*, Lamk.

T. testâ turritâ, elongatâ; anfractibus convexis, sinistrorsum spiralibus, longitudinaliter costatis; costis rotundatis; subdistantibus, a margine superiore infra medium usque vergentibus, inferne tuberculatis; tuberculis rotundatis, in ultimo anfractu biseriatis, in superioribus uniseriatis.

Bourguet, Pétrif., tab. 31, fig. 231.

Montfort, Journ. de phys. et d'hist. nat., 1799, pag. 143.

De Roissy, Buffon de Sonnini, tom. 5, pag. 32.

Montfort, Conch. syst., tom. 1, pag. 118.

Sowerby, *Min. Conch.*, tab. 36.

Brongn., Géol. des environs de Paris, pl. 7, fig. 4.

Parkins., *Org. rem.*, tom. 3, tab. 10, fig. 12.

Lamarck, Anim. sans vert., tom. 7, pag. 646.

Turrites costatus, de Haan, *Monog. Ammonit. et Goniat.*, pag. 76, n.° 1.

Le petit nombre d'espèces qui sont connues dans ce genre, permet de les distinguer facilement. Il y a des individus de cette espèce qui, s'ils étaient entiers, auraient sept à huit pouces de longueur, et seraient composés de quatorze à quinze tours. On peut croire qu'ils étaient ainsi, non parce qu'on en a vu d'entiers, mais parce qu'il est facile, à l'aide de plusieurs individus, d'en composer un seul. Il est très-rare de trouver des tronçons qui aient plus de trois ou quatre tours bien conservés. Les tours sont

convexes, arrondis, séparés par une suture simple et profonde; des côtes longitudinales, au nombre de vingt à vingt-deux, se voient à chacun d'eux : elles naissent de la suture; peu saillantes d'abord, elles descendent obliquement en s'augmentant, et se terminent brusquement au milieu du tour; au-dessous d'elles, et après un petit intervalle lisse, se voit un rang de tubercules arrondis, et sur le dernier tour il y en a un second rang, de plus petits, au-dessous du premier. Sur quelques individus on remarque que les cloisons étaient nombreuses et profondément découpées sur les bords; la dernière loge, qui est fort grande, occupe ordinairement plus du dernier tour de spire : il devait contenir très-probablement la plus grande partie de l'animal.

Dans la craie tufau des environs de Rouen et d'Angleterre, on trouve fréquemment des fragmens de cette coquille; dans d'autres lieux, où existe la même craie, elle est remplacée par d'autres espèces du même genre.

43. Genre Nummulite; *Nummulites.*

Caractères génériques. Coquille lenticulaire, discoïdale, amincie vers la circonférence, multispirée; dernier tour enveloppant entièrement tous les autres. Une petite ouverture contre l'avant-dernier tour de spire, s'effaçant dans l'âge adulte. Cloisons nombreuses, simples, entières, non percées par un siphon.

Des changemens nombreux ont eu lieu dans la

distribution des genres des Céphalopodes microscopiques, nommés Foraminifères par M. d'Orbigny, dans son travail sur ces êtres curieux, et Polypodes par nous, dans l'article Céphalopode de l'Encyclopédie méthodique. C'est à des ouvrages généraux, du genre de ceux que nous venons de mentionner, que nous devons renvoyer les personnes qui désirent connaître plus en détail et l'organisation et la distribution méthodique des êtres qui forment cette classe si étonnante et si merveilleuse.

Aux Nummulites de Lamarck, M. d'Orbigny a judicieusement réuni les Lenticulites du même auteur. Il y a joint également les genres Licophre, Rotalie et Égéone de Montfort, qui ne valaient pas la peine d'être séparés du genre principal. Ainsi réformé, le genre Nummulite ne contient plus que des coquilles en général petites ou d'un volume médiocre, aplaties, discoïdes, et ressemblant par cela à de la monnaie; ce qui leur a valu le nom qu'elles portent.

M. Cuvier, dans un Mémoire très-intéressant publié depuis long-temps, étudia avec soin la structure curieuse de ces coquilles, et la comparant à celle des Sèches, il conclut de leur analogie que l'animal qui avait produit les Nummulites était un Céphalopode : d'après cela les Camérines, comme on nomme encore quelquefois les Nummulites, furent introduites dans les mollusques céphalopodes, et ce fut par des rapports trop forcés qu'on leur trouva de l'analogie avec les Nautiles, et que les auteurs, à l'exemple de Lamarck, les placèrent dans les méthodes près de ce genre. Si l'on eût fait attention

que dans les Nautiles il y a une ouverture à tous les âges, et que les cloisons sont percées par un siphon, tandis que dans les Nummulites il n'y a jamais de siphon, et très-rarement une ouverture, il n'en aurait pas fallu davantage pour éloigner à jamais ces genres; mais on n'avait pas encore attaché à ces caractères, si faciles à reconnaître, l'importance qu'ils méritaient, et qu'ils eurent depuis.

Lorsque l'on use une Nummulite d'un côté, ou qu'on parvient à la casser en deux, on reconnaît qu'elle est formée d'un très-grand nombre de tours très-serrés, tellement enveloppans que dans certaines espèces les centres d'enroulement de la coquille ne sont même pas sensibles. Ces tours, dont on compte jusqu'à vingt dans des coquilles qui n'ont que dix ou douze millimètres de diamètre, sont divisés par un grand nombre de cloisons simples, obliques, qui n'ont ni siphon ni perforation; ce qui fait supposer que les animaux de ces coquilles les portaient, comme les Sèches, dans un sac dorsal, auquel il n'était pas nécessaire qu'elles fussent attachées aussi solidement que des coquilles extérieures ou en partie externes.

Comme genre, les Nummulites ne peuvent plus servir, comme autrefois, à caractériser les calcaires grossiers; on les a observées dans la craie. Elles sont dans le Jura en immenses quantités; on les voit également dans les terrains secondaires des Pyrénées: il faut donc, pour ce genre comme pour tant d'autres, s'attacher à l'étude des espèces; c'est le seul moyen qu'a aujourd'hui le conchyliologue pour

éclairer la géologie. À cet égard, le genre Nummulite ne peut encore être d'un grand secours, parce qu'il manque une histoire complète de ce genre, et que, sans cela, les espèces très-voisines peuvent être confondues et donner lieu à des méprises graves.

PL. 3, fig. 11 et 12.

NUMMULITE LISSE; *Nummulites lævigata*, Lamk.

N. testâ lenticulari, lævi, utrinque vix convexa.
Lamk., Anim. sans vert., tom. 7, pag. 629, n.° 1.
Idem, Ann. du Mus., tom. 5, pag. 241, n.° 1.
Guettard, Mém., tom. 3, pag. 431, pl. 13, fig. 1 à 10.
Camerina lævigatâ, Brug., Encycl. méthod., tom. 1, n.° 1.
Nautilus lenticularis, Fichtel et Moll, *Test. microsc.*, pag. 56, pl. 7, fig. *c*, *d*, *e*, *f*.
Nummulites denarius, Montfort, Conch. syst., tom. 1, pag. 154.

Cette coquille fossile est reconnaissable à sa forme discoïde et à son aplatissement assez considérable; à peine si elle est un peu plus épaisse au centre qu'à la circonférence. Elle est toute lisse, blanche, n'a jamais l'ouverture apparente; quelquefois elle est fort régulière, d'autres fois un peu contournée et ployée; cela a lieu surtout dans les plus vieux individus. Les tours de spire sont très-serrés et fort étroits; on en compte dix-sept à dix-huit dans les coquilles de dix ou onze millimètres de diamètre; les plus grands individus ont un diamètre double de celui-là.

La Nummulite lisse ne se trouve qu'aux environs de Paris et de Valogne, dans les parties inférieures du calcaire grossier; il y a des bancs considérables qui ne sont composés que de ces coquilles, réunies entre elles par une petite quantité de ciment calcaire, qui les joint solidement. Elle devient beaucoup plus rare dans les parties moyennes du calcaire grossier, et ne paraît plus dans les grès marins inférieurs.

44. Genre MILIOLE; *Miliola*, Lamk.

Il n'est plus possible aujourd'hui de conserver le genre Miliole tel que Lamarck l'a conçu. M. d'Orbigny, dans son travail si utile sur les Céphalopodes microscopiques, a fait voir que dans les Milioles on pouvait facilement trouver quatre genres. Les caractères qu'il leur a donnés et qui sont suffisans, indiquent la nécessité de l'établissement de ces genres. Nous ne les caractériserons pas ici, nous ne ferons que les indiquer; ce qui suffira pour l'usage qu'on en peut faire. Les genres que l'on trouve fossiles aux environs de Paris, et qui étaient confondus dans un seul, sont au nombre de trois : les *Biloculines* (pl. 3, fig. 8, 9 et 10); les *Triloculines* (pl. 3, fig. 5, 6 et 7), et les *Quinquéloculines* (pl. 3, fig. 1, 2, 3 et 4) de M. d'Orbigny. Ces genres ne contiennent que des coquilles extrêmement petites, composées d'un certain nombre de loges, pelotonnées diversement sur un même axe, de manière à ce qu'il y en ait toujours le même nombre d'apparentes en

dehors. C'est d'après ce nombre de loges visibles que les genres ont été faits, et qu'ils ont reçu leurs noms.

Les coquilles de ces genres, qui ont à peine la grosseur des grains de sable, sont, aux environs de Paris surtout, tellement multipliées, leur nombre est si prodigieux que, malgré leur extrême petitesse, elles forment des couches très-puissantes et très-étendues de calcaire à bâtir. Dans la plupart des pierres dont Paris est bâti, il y en a autant que de grains de sable, et l'on peut dire sans exagération, que Paris est bâti de coquilles. Cette quantité si étonnante de petits corps organisés dans les calcaires grossiers de Paris, avait valu à cette formation la dénomination de calcaire à Miliolites. Ce nom ne pouvait rester, il devait être rejeté, comme celui de calcaire à Cérites, par cette raison que l'on trouve des Miliolites dans tous les terrains tertiaires, et même dans les terrains secondaires.

Les Miliolites, comme la plupart des coquilles microscopiques, sont d'une observation trop difficile et trop minutieuse, pour qu'elles soient fréquemment employées pour caractériser les terrains; on n'en fera usage qu'à défaut d'autres indices, et il faudra avoir une grande habitude de les observer, pour ne pas commettre d'erreurs; car pour elles, comme pour les plus grandes, il faudra avoir recours à la distinction des espèces, et l'on peut dire, à cet égard, que presque tout est à faire. Il se passera donc encore bien du temps avant que le géologue puisse utiliser les minutieuses recherches qui

restent à faire dans ce monde microscopique tout nouveau, dans lequel on compte plus de neuf cents espèces, distribuées dans près de soixante genres.

Les espèces que nous avons fait figurer, et qui appartiennent aux trois genres que nous avons mentionnés, ne sont pas plus caractéristiques que d'autres; nous les avons prises au hasard parmi celles des environs de Paris, pour donner un exemple de leur structure, et que l'on sache, sans s'y méprendre, ce que l'on doit entendre par Miliolites, lorsqu'il est question d'une manière vague de cet ancien genre de Lamarck.

Ici se termine la description des corps organisés fossiles de la classe des mollusques qui peuvent servir à caractériser les terrains dans lesquels ils sont enfouis. Ces corps ne sont pas les seuls qui soient conservés dans ces couches, et quoiqu'en général ils en forment la masse principale, ils sont néanmoins souvent accompagnés d'êtres appartenant à d'autres classes, et dont la présence est aussi d'un grand secours au géologue qui, dans plus d'une circonstance, a besoin d'un ensemble de caractères pour se décider sur la nature du terrain qu'il observe. Cette nécessité de caractères d'ensemble se fait d'autant plus sentir, que l'on n'a pas encore posé les bases fixes par lesquelles on pourrait parvenir à posséder un petit nombre d'espèces plus invariablement caractéristiques que le grand nombre que l'on emploie à défaut d'un moyen plus simple. Nous ne reviendrons pas sur ce sujet, dont il a été question au commencement de cet ouvrage.

M. Rozet ne nous a signalé qu'un petit nombre de fossiles étrangers aux mollusques, et qui peuvent comme eux caractériser les terrains, ou du moins qui, lorsqu'ils leur sont réunis, donnent plus de force à la décision que l'on doit prendre. Voici la liste de ces espèces, que nous ne croyons pas utile de décrire, mais sur lesquelles nous donnerons les renseignemens que nous croirons nécessaires.

Dans la craie, avec les coquilles que nous avons signalées, et qui sont si particulières à cette substance, on trouve, dans la craie tufau surtout, des Spatangues en assez grand nombre, tels que : le *Spatangus bufo* (Brongn. Géol. des envir. de Paris, pl. 5, fig. 4) à Rouen, le *Spatangus acutus*, *nob.* (pl. 11, fig. 5 et 6), qui se rencontre aussi dans le même lieu, mais plus rarement, et qui est plus commun dans la craie du midi de la France; c'est aussi dans cette craie des Pyrénées que se rencontre la seconde espèce, *Spatangus ambulacrum*, *nob.* (pl. 7, fig. 4).

La craie est riche en polypiers qui appartiennent à un grand nombre de genres; mais ceux que l'on y rencontre particulièrement, et qui, par conséquent, peuvent aider à la reconnaître, dépendent du genre que l'on nommait Ficoïde : ce sont des corps qui en effet ont, quant à la forme, la plus grande ressemblance avec le fruit du figuier. Ils se composent d'une tige plus ou moins longue, qui supporte une tête arrondie et oblongue, quelquefois découpée, ou lobée dans son contour. Des espèces qui sont lobées, Lamouroux en a fait le genre Halliroé, et

l'espèce que nous avons fait figurer (pl. 11, fig. 5) est le *Halliroea costata*, Lamx., qui est de la craie inférieure. Les espèces ficoïdes qui furent souvent placées par les auteurs parmi les Alcions, ont été le sujet d'un genre Siphonia, de M. Goldfus, et l'espèce figurée est le *Siphonia pyriformis*. Goldf.

En Angleterre, au-dessous de la craie, il existe une couche argileuse qui a été formée par l'eau douce; elle contient disséminées les coquilles lacustres, des Paludines surtout. Mais ce qui la caractérise particulièrement, c'est une innombrable quantité de petits corps que l'on prendrait pour des coquilles microscopiques, ou pour des coquilles bivalves très-petites, mais qui appartiennent à un genre d'Entomostracés, auquel on a donné le nom de Cypris. L'espèce qui a été figurée pl. 10, fig. 4 et 5, a beaucoup de rapports avec le *Cypris faba*, mais pourrait cependant constituer une autre espèce, elle provient de la couche dont nous venons de parler, qui se montre sur plusieurs points de l'île de Wight.

Le muschelkalk, ou calcaire coquillier ancien, renferme, avec des restes de mollusques, des polypiers, et entre autres l'Astrée, que nous avons fait figurer pl. 11, fig. 4, *Astræa pediculata*. Mais ce qui caractérise le mieux cette formation, c'est l'espèce d'Encrinite, nommée vulgairement le lys des pierres; c'est l'*Encrinites lyliformis* des auteurs, dont nous avons fait représenter un bel individu, isolé de toute gangue (pl. 7, fig. 5).

Enfin, dans les terrains de transition où l'on a observé des couches assez considérables de poly-

piers, ceux qui se trouvent le plus ordinairement, appartiennent au genre Cyathophylle de M. Goldfus. Nous avons quelques raisons de croire que ce sont des Caryophillies dont les lames intérieures ont été détruites. Quoi qu'il en soit, le *Cyathophyllum ceratites*, Goldf., peut aider à caractériser les calcaires noirs et puans de transition. Des couches plus inférieures, celles des schistes et des phyllades de transition sont particulièrement caractérisées par une grande famille d'animaux articulés fort singuliers; nous voulons parler des Trilobites. Nous en avons fait figurer une belle espèce, qui dépend du genre CALYMÈNE, Brongn. C'est le *Calymena cornigera*, Brongn., qui peut donner une bonne idée des êtres dont il est question.

Pour rendre cet ouvrage plus complet, il aurait fallu ajouter aux animaux sans vertèbres ceux des vertébrés fossiles qui caractérisent aussi certains terrains; mais ce travail ayant été fait par M. Cuvier, on pourra avoir recours à son grand travail des ossemens fossiles, ou a l'extrait fort bien fait qu'en a donné M. Huot, dans l'Encyclopédie méthodique. On y trouvera, avec tous les détails que ne peut comporter un ouvrage comme celui-ci, tous les renseignemens nécessaires dans l'état actuel de la science.



EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 1.

Fig. 1, 2. Hélice de Tour; *Helix Turonensis*, Nob.
Fig. 3, 4. Cyclostome momie; *Cyclostoma mumia*, Lamk.
Fig. 5, 6. Natice épiglottine; *Natica epiglottina*, Lamk.
Fig. 7, 8. Cérite de Brongniart; *Cerithium Brongniarti*, Nob. (*Potamides*, Brong.)
Fig. 9. Planorbe arrondi; *Planorbis rotundatus*, Brong.
Fig. 10, 11. Limnée alongée; *Limnea longiscata*, Brong.
Fig. 12, 13. Cyclostome élégant; *Cyclostoma elegans antiquum*, Brong.
Fig. 14, 15. Ampullaire à rampe; *Ampullaria spirata*, Lamk.

PLANCHE 2.

Fig. 1, 2. Turritelle imbricataire; *Turritella imbricataria*, Lamk.
Fig. 3. Cérite géant; *Cerithium giganteum*, Lamk. (Cette figure représente l'espèce réduite à plus du quart de sa longueur.)
Fig. 4, 5. Mélanie à petites côtes; *Melania costellata*, Lamk.
Fig. 6, 7. Mélanie souillée; *Melania inquinata*, Def.

PLANCHE 3.

Fig. 1, 2. Quinquéloculine striatule; *Quinqueloculina striatula*, Nob.
Fig. 3, 4. Quinquéloculine lisse; *Quinqueloculina lævigata*, Nob.
Fig. 5, 6, 7. Triloculine commune; *Triloculina communis*, Nob.
Fig. 8, 9, 10. Biloculine opposée; *Biloculina opposita*, Nob.

Les espèces précédentes sont représentées très-grossies, la plupart ayant à peine un quart ou un demi-millimètre de longueur.

Fig. 11. Nummulite lisse; *Nummulites lævigata*, Lamk.
Fig. 12. La même, coupée transversalement et grossie, montrant sa structure intérieure.
Fig. 13, 14. Nérite conoïde; *Nerita conoidea*, Lamk.

PLANCHE 4.

Fig. 1, 2. Nérinée de la Meuse; *Nerinea Mosæ*, Nob.
Fig. 3. Pleurotomaire orné; *Pleurotomaria ornata*, Def.
Fig. 4. Pleurotomaire conoïde; *Pleurotomaria conoidea*, Nob.
Fig. 5, 6. Turbo calleux; *Turbo callosus*, Nob.

PLANCHE 5.

Fig. 1, 2. Paludine de Desnoyers; *Paludina Desnoyersi*, Nob.
Fig. 3, 4. Paludine de Desmarest; *Paludina Desmaresti*, Prév.
Fig. 5. Dentale ivoire; *Dentalium eburneum*, Lamk.
Fig. 6. Extrémité postérieure de la même, très-grossie, pour montrer la fente.
Fig. 7, 8. Bucarde poruleuse; *Cardium porulosum*, Lamk.
Fig. 9, 10. Pétoncle oreillier; *Pectunculus pulvinatus.*
Fig. 11. Évomphale pentagone; *Eumphalus pentagonus*, Sow.
Fig. 12, 13. Gryphée virgule; *Gryphæa virgula*, Def.

PLANCHE 6.

Fig. 1. Orthocère simple; *Orthocera simplex*, Nob.
Fig. 2. Baculite épée; *Baculites anceps*, Lamk.
Fig. 3. Bélemnite mucronée; *Belemnites mucronatus*, Brong.
Fig. 4. Turrilite costulée; *Turrilites costulatus*, Lamk.
Fig. 5. Hamite annelée; *Hamites annulatus*, Nob.
Fig. 6. Ammonite noueuse; *Ammonites nodosus*, Sow.
Fig. 7, 8. Scaphite égale; *Scaphites equalis*, Sow.

PLANCHE 7.

Fig. 1, 2. Ammonite de Gerville; *Ammonites Gervillii*, Sow.
Fig. 3. Nautile linéolé; *Nautilus lineatus*, Sow.
Fig. 4. Spatangue à gouttières; *Spatangus ambulacrum*, Nob.
Fig. 5. Encrinite lys; *Encrinites liliformis*, Lamk.
Fig. 6. Calymène cornigère; *Calymena cornigera*, Brong.
Fig. 7. Ammonite de Walcot; *Ammonites Walcotii*, Sow. (*Bifrons*, Brug.)

PLANCHE 8.

Fig. 1, 2. Bellérophe fendu; *Bellerophon hiulcus*, Sow.
Fig. 3, 4. Producte épineux; *Productus aculeatus*, Sow.
Fig. 5. Peigne fibreux; *Pecten fibrosus*, Sow.
Fig. 6. Plagiostome obscur; *Plagiostoma obscura*, Sow.
Fig. 7. Gryphée dilatée; *Gryphæa dilatata*, Lamk. Elle est représentée réduite de moitié.
Fig. 8, 9. Spirifer trigone; *Spirifer trigonalis*, Sow.
Fig. 10. Peigne lamelleux; *Pecten lamellosus*, Sow.

PLANCHE 9.

Fig. 1, 2. Catille de Lamarck; *Catillus Lamarckii*, Brong.
Fig. 3, 4. Térébratule à huit plis; *Terebratula octoplicata*, Sow.
Fig. 5. Perne mytiloïde; *Perna mytiloides*, Lamk.
Fig. 6, 7. Producte lobé; *Productus lobatus*, Sow.

PLANCHE 10.

Fig. 1. Ammonite à trois plis; *Ammonites triplicatus*, Sow.
Fig. 2. Ammonite de Buckland; *Ammonites Bucklandi*, Sow.
Fig. 3. Rostellaire de Parkinson; *Rostellaria Parkinsoni*, Sow.
Fig. 4, 5. Cypris fève? *Cypris faba?* très-grossie.
Fig. 6, 7. Trigonie aliforme; *Trigonia alæformis*, Sow.
Fig. 8. Trigonie bossue; *Trigonia gibbosa*, Sow.

PLANCHE 11.

Fig. 1. Halliroé à côtes; *Hallirooea costata*, Lamx.
Fig. 2. Cyatophylle cératite; *Cyatophyllum ceratites*, Gold.
Fig. 3. Syphonie pyriforme; *Syphonia pyriformis*, Gold.
Fig. 4. Astrée pédiculée; *Astrea pediculata*, Nob.
Fig. 5, 6. Spatangue aigu; *Spatangus acutus*, Nob.

PLANCHE 12.

Fig. 1, 2. Gryphée barque; *Gryphæa cymbium*, Lamk.
Fig. 3. Gryphée colombe; *Gryphæa columba*, Lamk.
Fig. 4, 5, 6. Gryphée arquée; *Gryphæa arcuata*, Lamk.
Fig. 7. Inocérame sillonné; *Inoceramus sulcatus*, Sow.

PLANCHE 13.

Fig. 1. Huître carinée ; *Ostrea carinata*, Lamk.
Fig. 2. Huître attroupée ; *Ostrea gregarea*, Sow.
Fig. 3. Huître deltoïde ; *Ostrea deltoidea*, Sow.
Fig. 4, 5. Trigonie scabre ; *Trigonia scabra*, Lamk.

PLANCHE 14.

Fig. 1. Plagiostome géant; *Plagiostoma gigantea*, Sow. Il est représenté réduit au quart de son volume.
Fig. 2. Anodonte des canards ; *Anodonta anatinum*, Lamk.
Fig. 3, 4. Turbo à côtes ; *Turbo costarius*, Nob.
Fig. 5. Avicule sociale ; *Avicula socialis*, Nob. (*Mytilus socialis* des auteurs.)
Fig. 6. Mulette de Draparnaud ; *Unio Draparnaldi*, Nob.

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

Ce que l'on entend par fossile. Définition de ce mot . . 4
Nouvelle définition du mot fossile. 5
De l'empreinte et du moule d'un corps. 9
De la contre-empreinte 9
De la spathification 10
Certains tests ne sont jamais dissous, d'autres le sont en partie, d'autres le sont en totalité 11
De la pétrification. Définition restreinte de ce mot . . 11
Des espèces caractéristiques 13
Des analogues 16
Genre 1. Bucarde; *Cardium* 20
Genre 2. Pétoncle; *Pectunculus* 25
Genre 3. Trigonie; *Trigonia* 30
Genre 4. Mulette; *Unio* 38
Genre 5. Anodonte; *Anodonta* 43
Genre 6. Perne; *Perna* 48
Genre 7. Catille; *Catillus* 53
Genre 8. Inocérame; *Inoceramus* 60
Genre 9. Avicule; *Avicula* 64
Genre 10. Plagiostome; *Plagiostoma* 70
Genre 11. Peigne; *Pecten* 77
Genre 12. Gryphée; *Gryphœa* 83
Genre 13. Huître; *Ostrea* 101
Genre 14. Térébratule; *Terebratula* 110
Genre 15. Productus; *Productus* 115
Genre 16. Spirifère; *Spirifer* 120
Coquilles univalves 124
Genre 17. Dentale; *Dentalium* 125
Genre 18. Bellérophe; *Bellerophon* 129
Genre 19. Hélice; *Helix* 134
Genre 20. Cyclostome; *Cyclostoma* 141
Genre 21. Planorbe; *Planorbis* 146
Genre 22. Limnée; *Limnœa* 150

Pages.
Genre 23. Mélanie; *Melania* 153
Genre 24. Paludine; *Paludina* 162
Genre 25. Ampullaire; *Ampullaria* 166
Genre 26. Nérite; *Nerita* 170
Genre 27. Natice; *Natica* 174
Genre 28. Pleurotomaire; *Pleurotomaria* 177
Genre 29. Évomphale; *Euomphalus* 183
Genre 30. Turbo; *Turbo* 186
Genre 31. Turritelle; *Turritella* 191
Genre 32. Cérite; *Cerithium* 195
Genre 33. Nérinée; *Nerinœa* 203
Genre 34. Rostellaire; *Rostellaria* 206
Genre 35. Bélemnite; *Belemnites* 209
Genre 36. Orthocérate; *Orthoceras* 215
Genre 37. Nautile; *Nautilus* 218
Genre 38. Baculite; *Baculites* 222
Genre 39. Hamite; *Hamites* 226
Genre 40. Scaphite; *Scaphites* 229
Genre 41. Ammonite; *Ammonites* 233
Genre 42. Turrilite; *Turrilites* 244
Genre 43. Nummulite; *Nummulites* 248
Genre 44. Miliole; *Miliola*, Lamk. 252
Biloculines, triloculines, quinquéloculines 252
Spatangus bufo 255
Spatangus acutus 255
Spatangus ambulacrum 255
Halliroea costata 256
Siphonia pyriformis 256
Cypris faba 256
Astrœa pediculata 256
Encrinites lyliformis 256
Cyathophyllum ceratites 257
Calimène cornigère 257

FIN.



P. Oudart del. Lith. de Frey

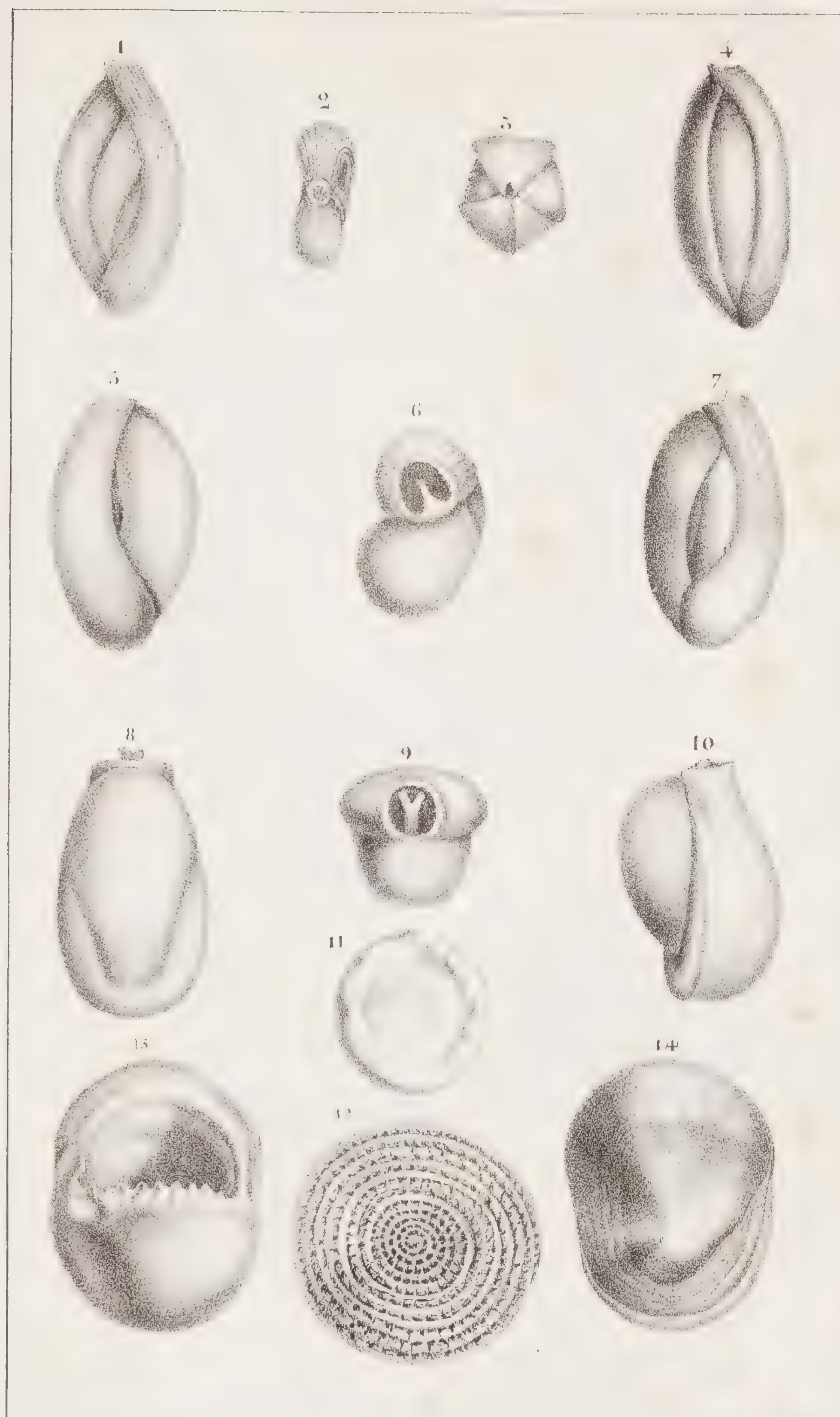
Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.

PL. 9.



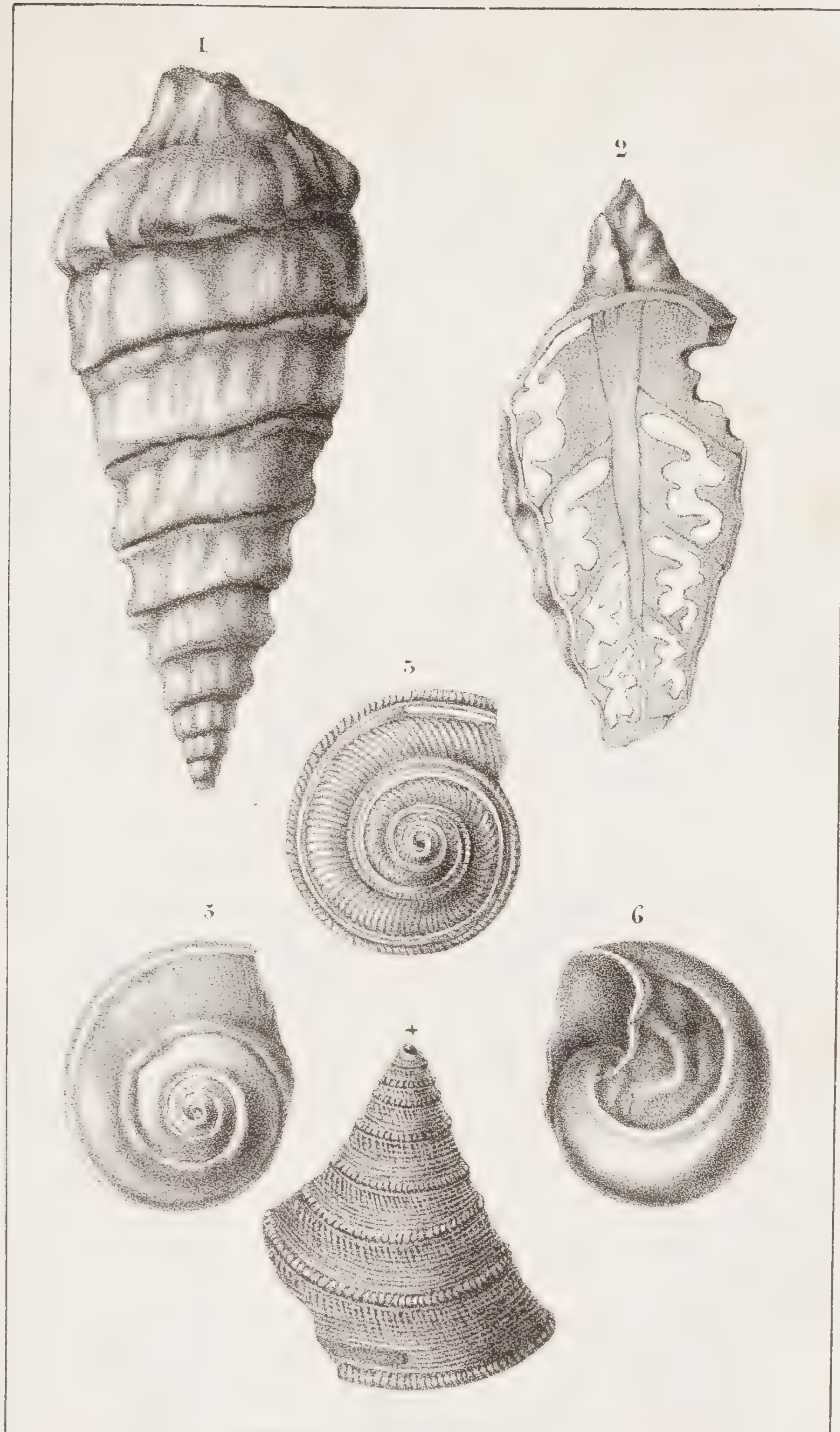
P. Oudart del. *Lith. de Frey*

Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.



P. Oudart del. Lith. de Frey.

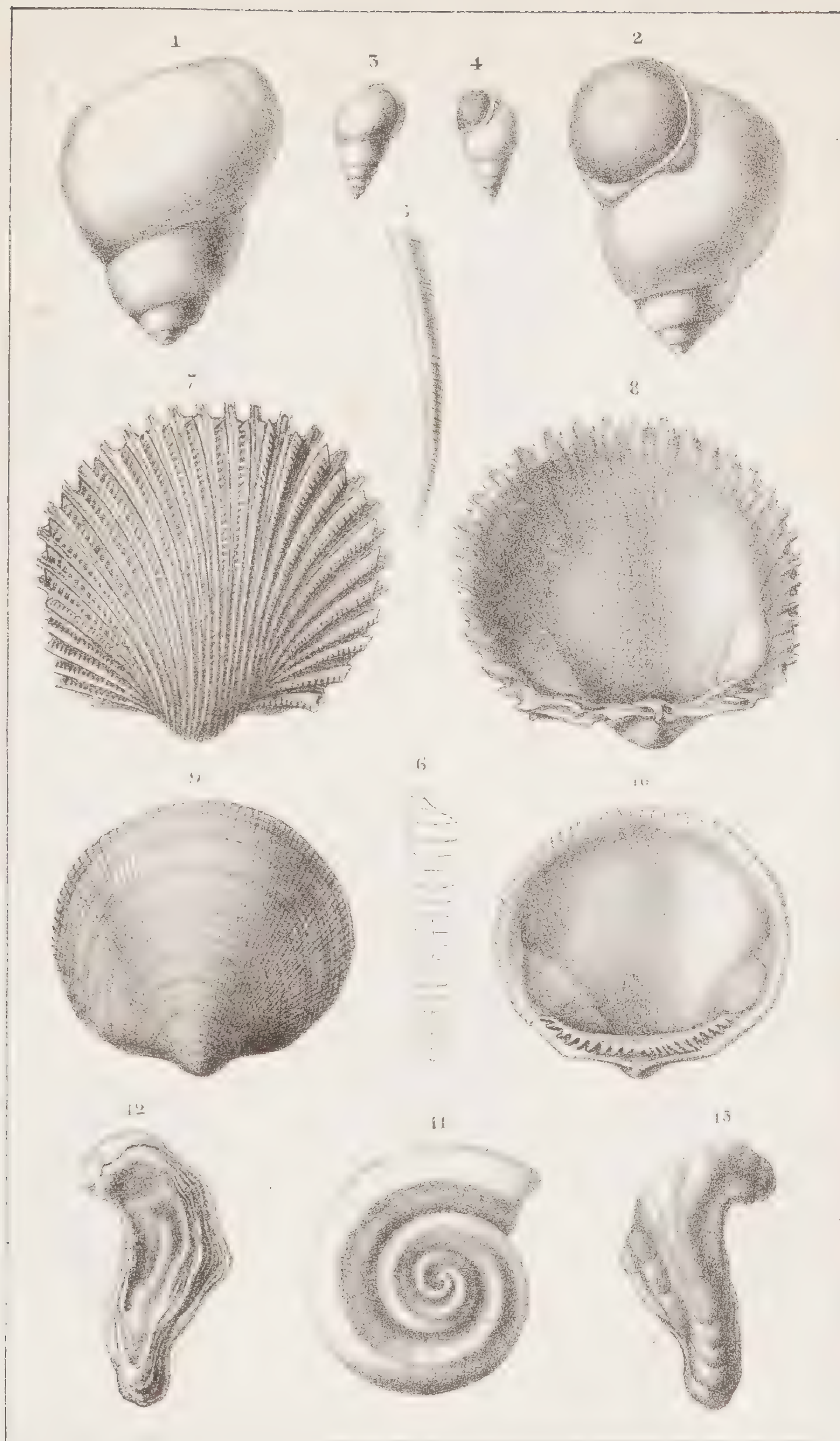
Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.



P. Oudart del.   Lith. de Frey.

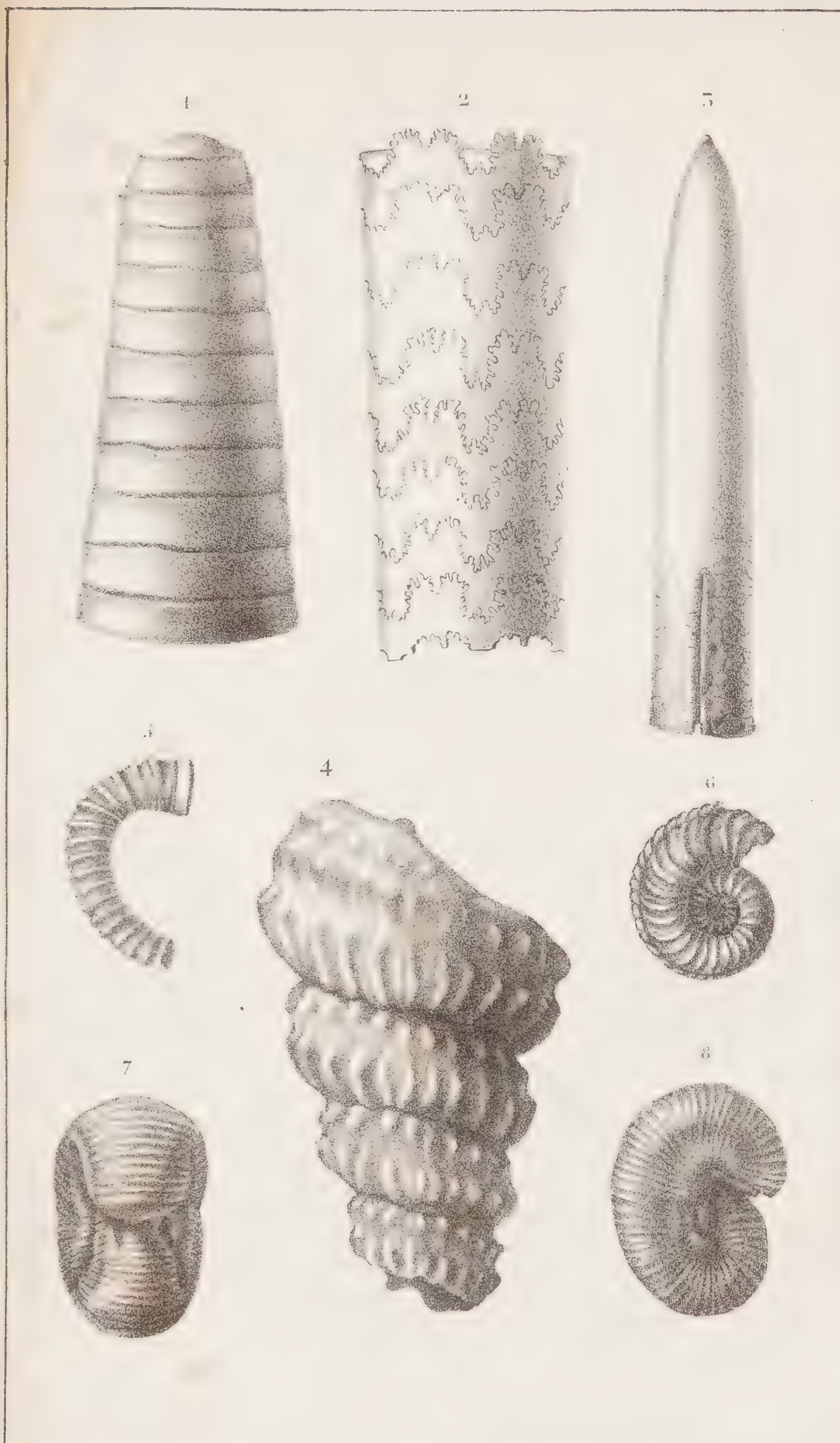
Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.

PL. 5.



P. Oudart del.   Lith. de Frey

Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.



P. Oudart del[t] Lith: de Frey.

Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.

PL. 7.



P. Oudart del.   Lith: de Frey

Coquilles, fossiles caractéristiques des terrains.



P. Oudart del.

Lith. de Frey.

Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.

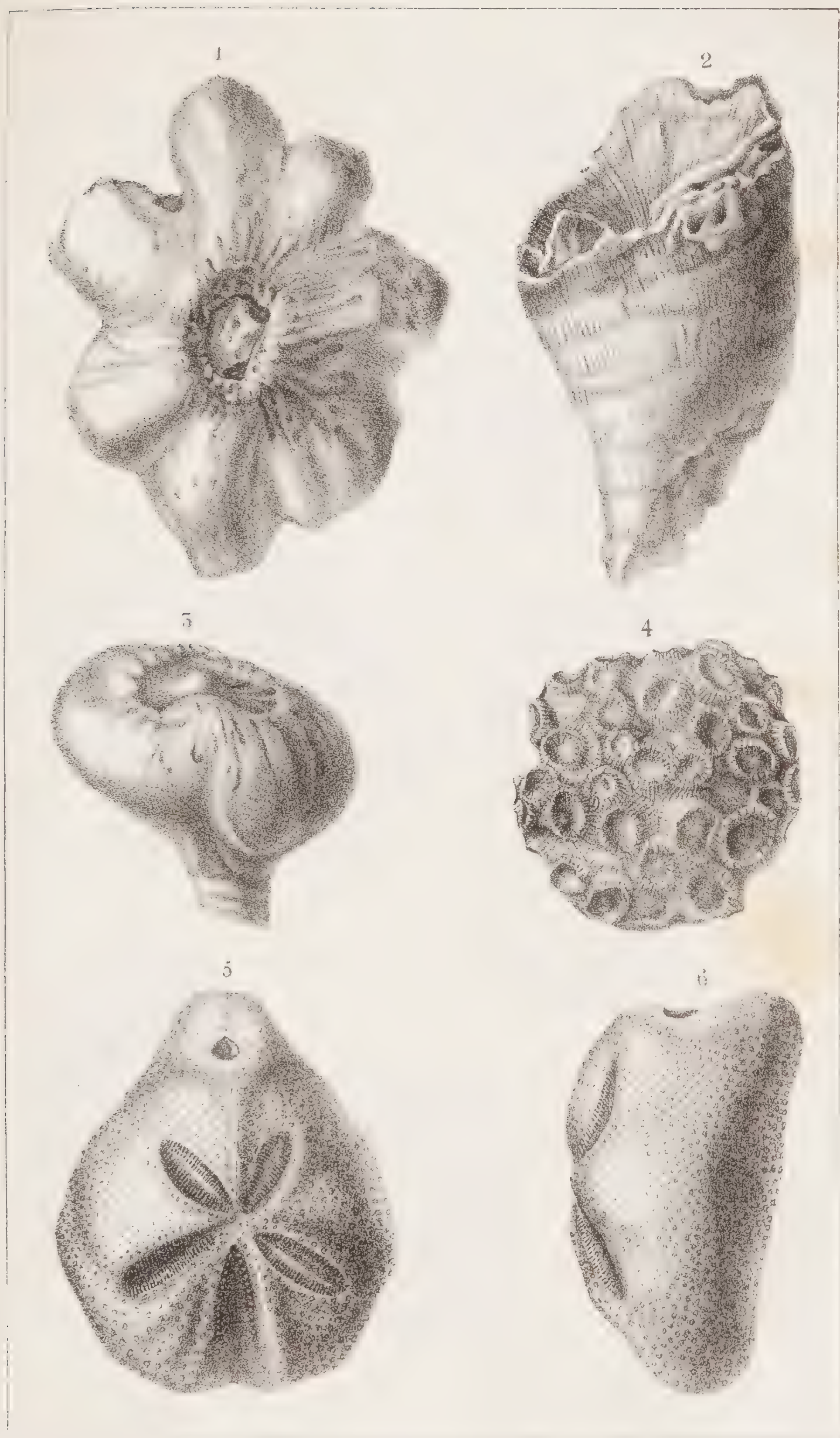


Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.



P. Oudart del. Lith. de Frey

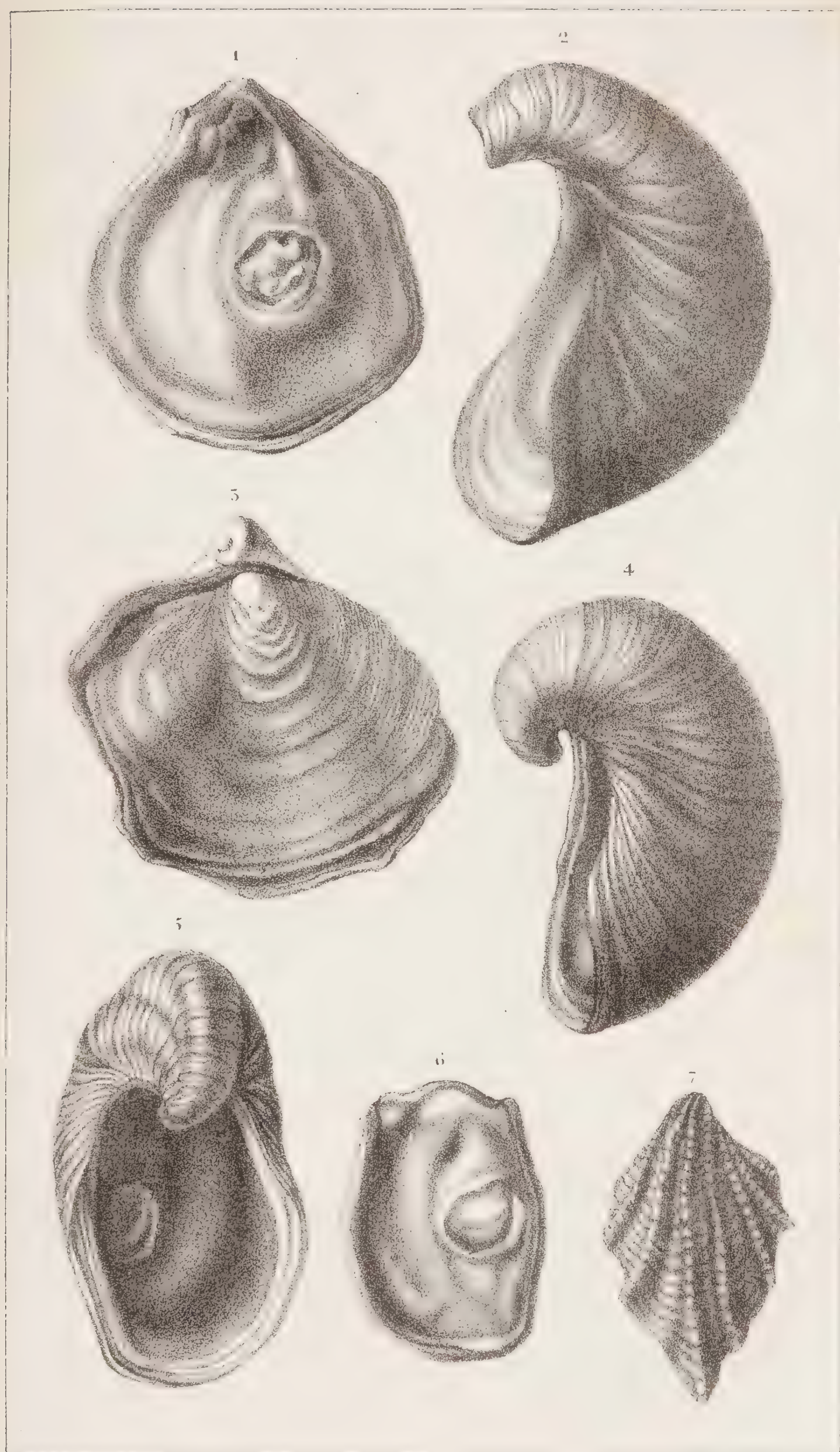
Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.



P. Oudart del. Lith. de Frey.

Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.

PL. 12.



Coquilles Fossiles caracteristiques des terrains.

PL. 13.



Lith. de Frey

[illegible] les caractéristiques des [illegible]













P. Oudart del.

Lith. de Frey.

Coquilles fossiles caractéristiques des terrains.

